ESCE IL 10 ED IL 25 D'OGNI MESE

CONTO CORRENTE POSTALE

l'antenna
LA RADIO

La prima Sezione del Progressivo III°

25 SETTEMBRE 1935-XIII

N. 18
ANNO VII

L. 2

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE:
MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24-433

NUMERO 18 ANNO VII

25 SETTEMBRE 1935-XIII

QUINDICINALE ILLUSTRATO
DEI RADIOFILI ITALIANI

In questo numero:

EDITORIALI

I NOSTRI APPARECCHI

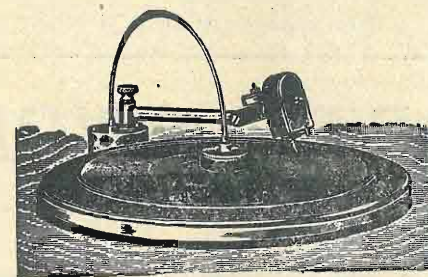
ARTICOLI TECNICI VARI

RUBRICHE FISSE

L'INCISIONE DILETTANTISTICA DEI DISCHI

Gli ultimi anni hanno dimostrato che all'estero, in tutti i ceti, l'interesse per la incisione dei dischi a scopo dilettantistico è intenso, e ciò a giusta ragione, date le soddisfazioni che procura se il sistema adottato è tale da dare risultati pratici.

In Germania, specialmente, questa nuova attività del radiodilettante ha preso una diffusione vastissima e si può affermare che il 20 % dei radiogrammofoni installati sono muniti del dispositivo per la registrazione sonora.

D. R. G. M.

In Italia, invece, pochissimo, quasi nulla si è fatto. Nel 1931 sono comparsi da noi i primi dispositivi del genere: parecchi sistemi meccanici per la formazione della spirale sul disco sono stati messi in commercio, tutti più o meno rispondenti allo scopo: a questi dispositivi veniva applicato un normale *pick-up* munito di una speciale punta di incisione: la registrazione veniva effettuata su dischi di alluminio o leghe equivalenti. I risultati ottenuti entusiasmarono, per la loro novità, i dilettanti che vi si dedicarono.

Passato il primo momento, l'interesse scemò fin quasi a scomparire. Era logico che questo avvenisse: molti inconvenienti, e gravi taluni, presentavano sia i sistemi di trasporto sia, ed in misura maggiore, i dischi impiegati. Era, infatti, necessario che l'audizione di questi ultimi venisse effettuata usando puntine di fibra o di corno, che, oltre a logorarsi rapidamente, toglievano all'audizione ogni brillantezza, rendendola cupa e confusa. Inoltre, la spirale sul disco risultava spesso incerta ed in ogni caso il solco era insufficiente a guidare con sicurezza il percorso della punta riproducente.

L'audizione di questi dischi auto-incisi risultava un problema abbastanza grave, più difficoltosa certo della registrazione medesima. Molte volte, infatti, ottenuta in qualche modo l'audizione di una piccola parte del disco, la puntina, già un po' logorata, sfuggiva dal solco, con un effetto abbastanza irritante per l'ascoltatore anche il più paziente.

Il principio stesso su cui si basava questo sistema di registrazione era assolutamente irrazionale: la punta di incisione formava il solco modulato sulla superficie lucida del disco, non tagliando, come avviene nei sistemi di registrazione industriali, il materiale stesso del disco asportandone un piccolo truciolo continuo, ma per raschiamento e per compressione rendendo la spirale molto irregolare ed imperfetta.

In questi ultimi tempi, sono comparsi sul mercato italiano due tipi di dischi assolutamente rispondenti allo scopo della incisione domestica: il disco tipo « Draloton » e quello di gelatina; ambedue ci venivano dalla Germania; ma ora, in seguito al contingentamento doganale, si comincia anche da noi a fabbricarne di buoni ed a prezzi inferiori di quelli importati.

Il disco tipo « Draloton » è costituito da una lastra di metallo del diametro di 25 cm. sulle due facciate della quale è spalmata una sostanza nera, tenera, di composizione speciale (a base di bachelite). Tale disco, col concorso di un piccolo apparecchio necessario per ottenere lo spostamento a spirale della punta, viene inciso mediante un buon *pick-up*, inserito all'uscita dell'apparecchio radio o dell'amplificatore.

Dopo essere stato inciso, il disco viene posto per la durata di circa due ore in un apposito piccolo forno elettrico, portato alla temperatura intorno ai 180 gradi. La resa acustica, l'aspetto, la durata di questi dischi sono analoghi a quelli dei normali dischi del commercio.

Il secondo tipo di disco è composto di una specie di gelatina di media durezza e viene riprodotto immediatamente dopo la registrazione senza bisogno di trattamento termico; può sopportare più di un centinaio di passaggi senza che dia segni di consumo. Naturalmente, ambedue i tipi sopradescritti vengono riprodotti con le normali punte di acciaio del commercio, dette « a cucchiaio ».

Circa il sistema di formazione della spirale, quello più adatto e semplice da me sperimentato è quello visibile in

fig. 1; un albero flessibile fissato a pressione sul perno del piatto gira-dischi, trasmette il moto ad un sistema di ingranaggi solidale col braccio del *pick-up*: stringendo il dado godronato (a) il braccio si sposta formando la spirale, allentandolo il braccio ridiventa libero e si può adoperare anche per la audizione. Il meccanismo suesposto, pur essendo costruttivamente semplicissimo dà dei risultati ottimi e sicuri.

Circa il motorino, quello da me impiegato è un « sincrono », ma mi è stato possibile ottenere buone registrazioni anche con tipi elettrici ad induzione e perfino con potenti motori a molla; sempre che possano assicurare una sufficiente costanza di regime anche sotto carico. Le speciali punte di incisione, uguali per ambedue i tipi di dischi, sono profilate in modo da tagliare il materiale tenero del disco, e durante la loro corsa lasciano dietro a sè un truciolo che va ad avvolgersi intorno al perno del piatto.

Un normale *pick-up*, purchè di ottima costruzione, dà dei risultati soddisfacenti e necessita di una potenza di almeno 3 Watt indistorti. Personalmente, ho ottenuto le migliori registrazioni usando 2'50 in p.p. classe A, accoppiate con trasformatore ad un *pick-up* di media impedenza. Pertanto, disponendo di un buon apparecchio radio, con relativo grammofono e di un sistema di avanzamento munito del *pick-up* di incisione e di un microfono, si possono con minima spesa registrare le trasmisisoni radiofoniche, ottenere copie di dischi del commercio, incidere direttamente attraverso il microfono la voce e la musica.

L'impiego dei dischi sopradescritti si è limitato sinora in Italia alla incisione a scopo reclamistico e per conto di privati, quasi sempre, però, in speciali auditorium, impiantati da alcune Ditte specializzate. Qualche amatore vi si dedica da tempo con ottimi risultati. Il Guf ha fatto trasmettere dalle stazioni dell'EIAR dei fonomontaggi e giornali sonori, registrati su dischi tipo « Draloton ».

In generale, il radiodilettante, scoraggiato dagli scarsi risultati ottenuti con i vecchi sistemi di incisione sull'alluminio, è rimasto scettico innanzi alla propaganda che, pur in minima parte, è stata fatta intorno ai nuovi dischi. Invece la incisione su gelatina, non necessitando neppure del trattamento termico, è molto più semplice e sicura che quella su leghe metalliche, e dà dei risultati che rendono entusiasta anche l'ascoltatore più maldisposto.

Un altro ostacolo che finora si è opposto alla diffusione della registrazione domestica dilettantistica, è stato il prezzo relativamente elevato dei dischi vergini e la difficoltà di procacciarsi i dischi stessi, causa i contingentamenti doganali in questi ultimi tempi. Potrà sembrare un controsenso, ma questa ultima ragione potrà valere, con tutta probabilità, a diffondere maggiormente tra il pubblico italiano la passione per lo studio della registrazione sonora.

Bloccata in buona parte la importazione, la richiesta, per quanto piccola, dell'adatto materiale, ha spinto anche qualche ditta nostrana a tentarne la costruzione. Ora che stiamo per avere a disposizione i dispositivi adatti ed i dischi vergini a prezzi certamente accessibili alla maggior parte dei dilettanti, è augurabile che anche da noi vada diffondendosi l'amore per questa nuova forma di studio che, se condotto da chi possieda le convenienti doti, può dare dei risultati della massima soddisfazione; tali, cioè, da permettere al dilettante che vi si dedica, di mettere in gioco, specie per le registrazioni dirette attraverso il microfono, e la sua abilità di tecnico e la sua sensibilità di artista.

MARIO DE MATTIA CARBONINI
(1MD)

25 SETTEMBRE

1935-XIII

Di tappa in tappa

Alcuni lettori ci hanno scritto per rivolgerci questa domanda: Perchè avete ridotto il numero delle pagine della rivista? La risposta è quasi superflua: si tratta di un provvedimento di carattere generale, ispirato a supreme ragioni di interesse nazionale, a cui ben volentieri si è sottomessa tutta la stampa italiana: quella quotidiana e quella periodica. E siccome la disposizione restrittiva ha carattere transitorio, possiamo assicurare i nostri lettori che non appena verranno a cessare le cause che l'hanno determinata, « l'antenna » ritornerà alla vecchia consistenza cartacea.

Intanto, perchè i lettori risentissero il meno possibile dell'assottigliato volume del periodico, abbiamo cercato di utilizzare lo spazio con un rigido criterio d'economia. Non è questo il momento di abbandonarsi a lussi ed a sperperi. In tempi normali, anche la parte meramente esornativa d'una pubblicazione può essere giustificata; vi sono delle esigenze di presentazione che debbono essere rispettate, sia pure a scapito, talvolta, di altre che possono apparire di carattere imperativo. Ma quando una rigida disciplina nazionale è tesa verso il conseguimento di altissimi fini, non v'è più posto per il superfluo, in nessun campo, e le ragioni estetiche debbono cedere il passo a quelle morali. Abbiamo così soppressa tutta la parte illustrativa e di varietà, che tanto favore aveva incontrato nel pubblico e da cui la rivista traeva una veste più ricca, festosa ed attraente. Siamo stati costretti a far ciò, per non sacrificare la parte tecnica, la quale, non soltanto non è stata assottigliata, ma ha ricevuto da noi ulteriori cure che la completano e ne accrescono l'interesse.

Gli amici che ci seguono con antica ed immutata simpatia, possono rendere buona testimonianza che le nostre non son vane parole. La rivista, in questi ultimi mesi, non ha segnato il passo. Raggiunto un grado di perfezione tipografica che assai difficilmente potrebbe esser superato da un periodico del genere de « l'antenna », la direzione non ha cessato di perseguire un ulteriore miglioramento tecnico, sempre tenendo presenti consigli e desiderii espressi da lettori.

C'era una numerosa categoria di radiofili, gli ondecortisti e i radiantisti, i quali lamentavano giustamente di non trovare sulla rivista un cantuccio che fosse loro riservato in modo particolare. Abbiamo voluto accontentarli. Anche perchè ci rendiamo conto della grande importanza che hanno le ricerche sulle onde corte e siamo sinceri apprezzatori del contributo veramente importante recato dai dilettanti in questo settore degli studi radiofonici. Le due rubriche « Il dilettante di O. C. » e « La pratica della ricezione e della trasmissione su O. C. », affidata ad un competente cultore della materia, hanno riscosso unanimità d'approvazione e di consensi.

Nè basta. Altre rubriche sono state istituite: una dedicata alla televisione, di cui si occupa l'ing. Neri, che è un tecnico serio e preparatissimo, ed una dedicata al cinema sonoro. Se ne occupa Carlo Favilla; e gli operatori cinematografici, che da tempo deploravano di non vedere illustrati su « l'antenna », i loro problemi professionali, non tarderanno ad apprezzare l'utilità della trattazione. Si può, dunque, affermare che oggi la rivista col com-

plesso di rubriche speciali, vecchie e nuove, che essa presenta, è divenuta uno strumento di studio e di consultazione ricco e vario, assolutamente indispensabile a quanti si occupano, per diletto o per ragioni professionali della radio. Anche per ragioni professionali, perchè il periodico contiene parti esclusivamente compilate a codesto scopo, quali sono appunto la rubrica del sonoro e quella degli schemi industriali.

Non c'è bisogno di chiudere questa nota, in cui si doveva render conto di alcune variazioni di veste, apportate alla rivista per i motivi esposti in principio, col solito fervorino di circostanza: vi raccomandiamo un'abbondante elemosina. *Niente elemosina, cari amici. Se la rivista vi piace, se continua a riscuotere la vostra fiducia, se apprezzate gli sforzi e i sacrifici che si fanno per renderla sempre più utile ed interessante, conservatele la vostra simpatia ed il vostro attaccamento. La quale e il quale si dimostrano in un modo molto semplice: leggendola e facendola leggere, abbonandosi e facendo abbonare quante persone di vostra conoscenza si occupino degli appassionanti problemi della radio.*

LA DIREZIONE.

Il nostro Concorso per un articolo radiotecnico

500 lire in contanti di premi

La Direzione de « l'antenna » bandisce un concorso, riservato agli iscritti al Guf ed ai Fasci Giovanili, per uno scritto della lunghezza normale d'un articolo della rivista (dalle 2 alle 4 pagine) su un argomento tecnico concernente la radio o branche tecniche affini. Quindi: radiofonia, radiotelegrafia, televisione, onde corte, cinema sonoro, ecc.

Il regolamento del concorso è il seguente:

1°) Possono partecipare alla gara i giovani che comprovino d'appartenere al Guf o ai Fasci Giovanili del P. N. F.

2°) I manoscritti (meglio se dattiloscritti) dovranno pervenire alla Direzione de « l'antenna », via Malpighi, 12 - Milano, entro la mezzanotte del 30 novembre 1935-XIV.

3°) Tre sono i premi da assegnare ai migliori articoli:

1° premio L. 250;
2° premio L. 150.
3° premio L. 100.

Tutti gli altri articoli che pur essendo rimasti esclusi dalla graduatoria dei premiati, presentino notevoli pregi di studio, di ricerca e di stile, saranno pubblicati su « l'antenna ».

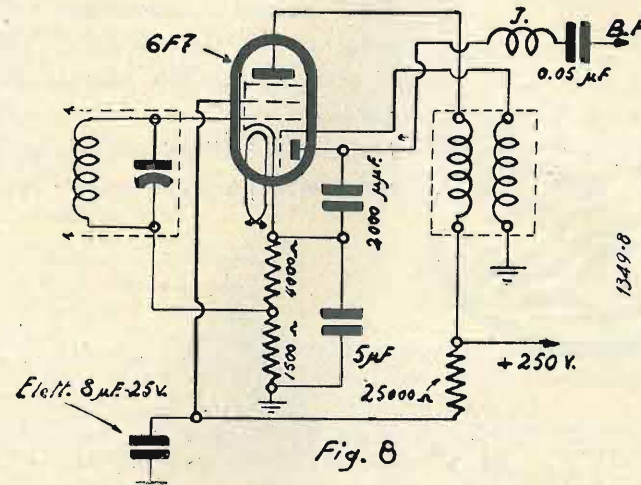
4°) Nella valutazione degli scritti verrà tenuto conto, oltre che delle loro qualità tecniche, anche dei pregi formali e dell'attitudine dell'autore alla divulgazione scientifica.

Valvole per la rivelazione e la regolazione automatica d'intensità

(Continuazione e fine; ved. numero precedente).

Per l'amplificazione di B.F. questa tensione raddrizzata risulta già applicata alle griglie della valvola, mentre per la come amplificatrice di alta e media frequenza.

La 6F7 è anche adatta per essere im-

Fig. 8

R.A.I. viene prelevata attraverso alla resistenza di filtro Rl (di 2 megaohm).

Caratteristiche di funzionamento.

Tensione di riscaldam.	2.5	Volta
Corrente » »	1. -	Ampère
Tensione di placca . .	250	Volta
» » griglia . .	- 15	»
Corrente anodica . .	6.6	Ma
Resistenza interna . .	10.000	Ohm
Coefficiente d'amplificaz.	9.5	—
Mutua conduttanza . .	950	—

Unità pentodica		
Tensione di placca . .	250	Volta
» » schermo .	100	»
» » griglia cont.	- 3	»
Corrente anodica . .	6.5	Ma
» schermo . .	1.5	»
Resistenza interna . .	0.85	M Ω
Coefficiente d'amplificaz.	900	—
Mutua conduttanza .	1100	Micromho
Tensione di riscaldam.	6.3	Volta
Corrente » »	0.30	Ampère
Sezione triodica		
Tensione anodica . .	100	Volta
» di griglia cont	- 3	»
Corrente anodica . .	3.5	Ma
Resistenza interna . .	17.800	Ohm
Coefficiente d'amplificaz.	8 -	—
Mutua conduttanza . .	450	Micromho

Triodo-pentodo 6F7.

La 6F7 è un *triodo-pentodo.*

L'unità triodo funziona come rivelatrice, mentre l'unità pentodo funziona piegata quale oscillatrice e prima rivelatrice in ricevitori supereterodina. In questo caso l'unità triodo sostituisce l'oscillatore ed è completamente separata dalla unità pentodo ad eccezione del catodo che è comune ad entrambe.

In fig. 8 è indicato la 6F7 funzionante quale amplificatrice di M.F. e rivelatrice. Questo circuito è usato nel ricevitore C.G.E. Audioletta.

Le oscillazioni di M.F. sono applicate alla griglia dell'unità pentodo della 6F7 e passate nel relativo circuito di placca amplificate.

Come si vede però nel circuito di placca dell'unità pentodo è disposto in serie il primario di un trasformatore di M.F. aperiodico, che ha la funzione di trasferire le oscillazioni amplificate alla griglia dell'unità triodo, dove avviene la rivelazione dei segnali stessi.

Nel circuito di placca del triodo sono quindi presenti i segnali demodulati i quali vengono poi trasmessi a mezzo del condensatore d'accoppiamento di 0,05 μ F. alla valvola finale.

Il condensatore di 2000 cm. serve come al solito per fugare al catodo le eventuali traccie d'A.F. che come è intuitivo non possano attraversare l'impedenza d'arresto « I ».

Come si nota la tensione di polarizzazione della griglia del pentodo è inferiore a quella del triodo perchè tra il catodo e la griglia del triodo è compresa una resistenza di caduta che è superiore a quella che si trova tra esso e la griglia del pentodo.

SECONDO PALOSCHI

CHI HA UNA BUONA IDEA?

Come posso trasmettere?

(*Continuaz., ved. numero* 15).

Riparato in pochi minuti il guasto avvenuto all'apparecchio e dopo aver deliziato Caio, Mevio, Sempronio e Tizio, con i rauchi, ma molto caratteristici, versacci dell'altoparlante a tromba, vi collocate la cuffia sul cranio e cominciate, con tutta la serietà suficiente e necessaria a questo scopo, la ricezione delle stazioni lontane. Tra gli urli, i fischi laceranti e lo scrosciare demoniaco delle scariche atmosferiche, udite una flebile e distorta voce che voi conoscete, la voce di Mevio che comunica bilateralmente con Sempronio prendendo bellamente in giro voi e il vostro sconquassato ricevitore.

Si tratta di trasmettere a breve distanza poche parole ingiuriose. Voi sapete, per aver letto e studiato sulle colonne della rivista, che è possibile trasmettere con una supereterodina ed allora vi mettete al lavoro. L'unica difficoltà consiste nella mancanza del microfono ma voi, senza difficoltà, girate la questione.

Attendiamo qualche idea, veramente originale e che sia naturalmente attuabile, accompagnata da uno schema elettrico della parte trasmittente.

È opportuno ricordare che il materiale posseduto da voi è tutto utilizzato nella supereterodina e che solo questo potete usare per trasmettere.

LA VII MOSTRA NAZIONALE DELLA RADIO

RASSEGNA DELLE DITTE E DELLE NOVITÀ

Il 21 corrente, S. E. De Marsanich, Sottosegretario al Ministero delle Comunicazioni ha inaugurato, a Milano, la VII Mostra della Radio, con l'intervento di tutte le autorità cittadine, del foltissimo gruppo degli espositori e con lungo concorso d'invitati. Della cerimonia hanno largamente scritto i giornali, e non occorre, quindi, indugiarsi attorno ad essa. Ci occuperemo, invece, come sempre abbiamo fatto, della Mostra in sè, passando in rapida rassegna le ditte e i loro prodotti.

UNDA-RADIO

La Unda-Radio Soc. a g.l. di Dobbiaco (Bolzano) ed il suo Rappresentante Generale Th. Monwinckel - Milano - Via Quadronno 9, partecipano anche quest'anno alla Mostra Nazionale della Radio.

Con tutti gli apparecchi « Unda-Radio » che in dieci anni di fattiva opera di penetrazione hanno saputo conquistare il favore del pubblico.

I nuovi tipi di apparecchi delle serie « Mono-Unda », « Tri-Unda » e « Quadri-Unda », sono stati progettati e costruiti con rigorosi concetti di alta qualità e classe, nell'intento di dare al radio-amatore, con ogni tipo di apparecchio, quanto di meglio si possa fornire nelle rispettive categorie.

« *MONO-UNDA 50* ». — Supereterodina a 5 valvole ad alto rendimento per la ricezione delle onde medie da 200 a 600 metri. Antifading, regolatori di volume e di tono, altoparlante dinamico a grande cono, potenza d'uscita 3 Watt, attacchi per pick-up e diffusore sussidiario. Valvole: 6A7, 78, 75, 41, 80.

Il mobile, per quanto di linea semplice, è elegante e di buon gusto.

« *TRI-UNDA 5* ». — Supereterodina a 5 valvole ad alto rendimento per la ricezione delle onde corte, medie e lunghe da 19-55, 200-600, 750-2000 metri. Antifading, regolatori di volume e di tono, altoparlante dinamico a grande cono, potenza d'uscita 3 Watt, attacchi per pick-up e diffusore sussidiario.

Valvole: 6A7, 78, 75, 41, 80.

« *TRI-UNDA 55* ». — Radiofonografo del Tri-Unda 5.

« *TRI-UNDA 700* ». — Supereterodina a 7 valvole, di altissimo rendimento per la ricezione delle onde corte, medie e lunghe da 19-52, 200-600 e 750-2000 metri. Scala parlante brevettata con indicazione a doppio raggio luminoso, distribuzione uniforme sulla scala di 140 nomi di stazioni, sintonia silenziosa automatica, sintonizzatore visivo, antifading, regolatori di volume e di tono, diffusore elettrodinamico a grande cono, potenza d'uscita 10 Watt, attacchi per pick-up e diffusore sussidiario.

Valvole: 6A7, 78, 75, 2/45, 80, 27.

« *TRI-UNDA 707* ». — Radiofonografo del Tri-Unda 700. Il mobile è di stile moderno e di gran lusso.

« *QUADRI-UNDA 100* ». — Radiofonografo supereterodina a 10 valvole e di gran lusso per la ricezione delle onde cortissime, corte, medie e lunghe, da 13-30, 27-80, 200-600, 750-2000. Scala parlante brevettata con indicazione a doppio raggio luminoso, distribuzione uniforme sulla scala di 150 nomi di stazioni, sintona silenziosa automatica, sintonizzatore visivo, antifading, regolatori di volume e di tono, selettività variabile, due altoparlanti elettrodinamici per la perfetta riproduzione dell'intera gamma musicale secondo i modernissimi principi della « High fidelity », potenza 18 Watt indistorti.

Mobile di extra lusso e di particolari caratteristiche acustiche.

Valvole: 3/6D6, 6A7, 75, 56, 3/42, 5Z3.

SIARE-PIACENZA

La Siare per la stagione Radio 1935-1936 presenta al mercato italiano una modernissima serie di 10 tipi di apparecchi riceventi Crosley e Siare, a prezzi di concorrenza, costituita da: 2 Ricevitori di gran lusso a corrente alternata; 6 Ricevitori a corrente alternata; 2 Ricevitori speciali a corrente continua.

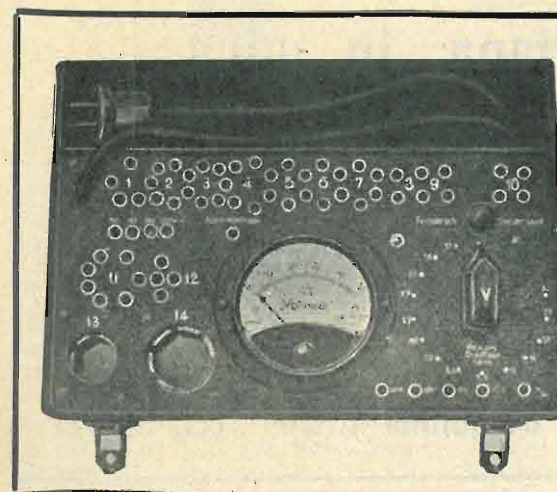
CROSLEY TIPO 225 A - Mobiletto da tavolo. — Supereterodina a 5 valvole tipo americano di cui: una 6A7 amplificatrice di A.F. ed oscillatrice-modulatrice ad accoppiamento elettronico; un'amplificatrice di M.F. — 78 — a Mu variabile; una 75 rivelatrice lineare diodo, C.A.V. e primo stadio di B.F. a resistenza-capacità; un pentodo finale di potenza 41 a riscaldamento indiretto ed una raddrizzatrice dell'intera onda tipo 80.

Gamma di ricezione da metri 200 (Kc. 1500) a metri 590 pari a Kc. 510.

SIARE TIPO 463 A - Mobiletto da tavolo - Onde corte, onde medie. Scala parlante. Produzione 1936. — Supereterodina a 5 valvole serie americana di cui: una 6A7 amplificatrice di A.F. ed oscillatrice-modulatrice ad accoppiamento elettronico: un'amplificatrice di M.F. 78 a Mu variabile; una tipo 75 rivelatrice lineare a diodo, antifading e primo stadio di B.F. a resistenza capacità; un pentodo finale di potenza 41, a riscaldamento indiretto ed una valvola 80 raddrizzatrice.

Gamme di ricezione: onde corte da 18 a 52 metri; onde medie da 200 a 590 metri.

SIARE TIPO 482 A - Mobiletto da tavolo - Onde corte medie-lunghe. Scala parlante. Produzione 1936. — Superete-

rodina a 5 valvole serie americana di cui: un'amplificatrice di A.F. ed oscillatrice-modulatrice ad accoppiamento elettronico, tipo 6A7; un'amplificatrice di M.F. — 78 — a Mu variabile; una 75 rivelatrice lineare a diodo, C.A.V. e primo stadio amplificatore B.F. a resistenza-capacità; un pentodo di potenza 42 a riscaldamento indiretto ed una valvola 80 raddrizzatrice. Onde corte da 18 a 52 metri, onde medie da 200 a 590 metri, onde lunghe da 1100 a 2100 metri.

RADIOFONOGRAFO SIARE tipo 482 C - Chassis con le stesse caratteristiche del tipo 482 A con applicazione di un complesso fonografico.

CROSLEY TIPO 257 A - Mobiletto da tavolo - Onde corte medie lunghe. — Supereterodina a 5 valvole di cui: una 6A7 amplificatrice A.F. ed oscillatrice-modulatrice ad accoppiamento elettronico; un'amplificatrice M.F., tipo 78 a Mu variabile; una 75 rivelatrice lineare a diodo, C.A.V. e preamplificatrice B.F. a resistenza capacità; un pentodo finale di potenza 42 a riscaldamento indiretto ed una valvola 80 raddrizzatrice.

RADIOFONOGRAFO CROSLEY tipo 275 C - Chassis identico al tipo 275 A con più il complesso fonografico. — Motorino giradischi equilibrato, potente, costante e regolare anche in caso di sovracarico. Pick-up appositamente studiato per ottenere grande amplificazione e riproduzione fedelissima dei segnali. Dispositivo automatico per l'arresto del piatto portadischi.

M. MARCUCCI - MILANO

La ditta Marcucci presenta, oltre al notissimo assortimento di piccole invenzioni che hanno trovato e che trovano grandi applicazioni nel campo della radiotecnica ed elettrotecnica, 6 importanti novità.

Interruttore Automatico di Protezione « Eminent » per Apparecchi Radio e Amplificatori (Brevetto Delsedine).

Ai radiotecnici ed al pubblico dei radioamatori è noto che gli apparecchi radio e gli amplificatori sono soggetti, per cause proprie, ai seguenti inconvenienti:

1) logorio dei filamenti delle valvole;

2) deficienza di isolamento con conseguente cortocircuito nei condensatori a carta o elettrolitici, dovuta a cause interne di disintegrazione chimica.

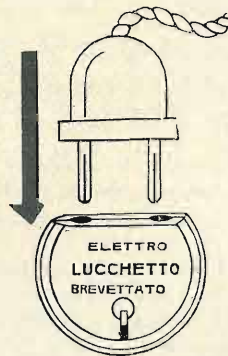
Questi provocano, con l'andar del tempo, costosissime riparazioni e spesso danni irreparabili e incendi.

L'interruttore automatico brevetto Delsedine, che ha raccolto calorosi consensi alla Mostra Nazionale delle Invenzioni di Torino, è il più importante trovato, oltre alla spina-valvola Marcucci, per la protezione dei radioapparecchi e degli amplificatori. Infatti il dispositivo Delsedine *interrompe automaticamente la corrente* evitando la rovina del secondario del trasformatore e delle valvole:

1) quando i condensatori a carta o elettrolitici vadano in corto circuito;

2) in caso di corto circuito delle due placche;

3) quando il filamento della valvola raddrizzatrice produca un corto circuito, placca filamento.

Regolatore Automatico di Tensione « Eminent » con spina-valvola di sicurezza Marcucci e filtro di rete contro i radiodisturbi. Nelle località dove si verificano notevoli sbalzi di tensione nella corrente, è indispensabile applicare agli apparecchi radio il cordone portante il regolatore di tensione che va innestato fra il cordone dell'apparecchio e la presa di corrente. Il cordone dà luogo, all'inizio, ad una trascurabile diminuzione di tensione. Quando però la tensione di linea, dato il diminuito carico sulla rete, tenderà ad aumentare, la corrente del circuito di cui fa parte questo cordone, provocherà un aumento di resistenza e di calore del filo speciale che lo costituisce.

Così si otterrà automaticamente una caduta di tensione nel circuito, mantenendo quasi costante la tensione di alimentazione dell'apparecchio radio.

È indispensabile nelle città industriali e nelle campagne per assicurare una maggior durata delle valvole, condensatori, resistenze, ecc. Migliora le qualità acustiche diminuendo il ronzio della corrente alternata.

Spina-Antenna Marcucci. — È una novità di grande interesse che viene ad arricchire il campo della ricezione radio.

Migliora il noto tappo luce in quanto contiene 2 capacità di diverso valore e per differenza se ne può formare una terza. Permette la ricezione ove si voglia sfruttare la rete di alimentazione come antenna. Contiene pure il dispositivo valvola di sicurezza che protegge i condensatori e gli apparecchi dai corti circuiti.

La spina-antenna Marcucci è indispensabile su tutti gli apparecchi a galena e a valvola, perchè apporta i seguenti vantaggi: selettività di ricezione, disturbi minimi, protezione dai corti circuiti, dalle scariche elettriche, ecc.

Radio-Lucchetto per Apparecchi Radio ed Elettrodomestici. — Inserendo la spina nel lucchetto, questo si chiude automaticamente rendendo impossibile l'uso abusivo dell'apparecchio. La chiavetta è necessaria *solo per aprire* il lucchetto.

Indispensabile per impedire l'uso di apparecchi radio ed elettrodomestici, alle persone non autorizzate.

Cacciavite Provacircuiti con lampada Glimm a luminescenza. — Indispensabile agli elettricisti, ai radioriparatori per individuare i guasti negli apparecchi elettrici, per controllare l'efficienza degli impianti e constatare eventuali perdite di corrente.

SIEMENS S. A. - SEZIONE APPARECCHI - MILANO-ROMA-TORINO - TRIESTE - GENOVA

Telefunken 314: autodina a è valvole per onde medie e corte con scala parlante, altoparlante, elettrodinamico e pentodo finale.

Telefunken 576: supereterodina a 5 valvole per onde lunghe, medie e corte.

Principali caratteristiche: impiega come valvola sovrappositrice un triodo-exodo WE22. La valvola finale è un pentodo tipo WE30 che può fornire la potenza di 3 Watt di modulazione senza distorsione. Controllo automatico di volume efficientissimo anche nel campo ad onda corta, ciò che garantisce l'assoluta eliminazione di affievolimenti. Scala parlante di cristallo di grandi dimensioni e con suddivisione chiara e ben leggibile. Altoparlante elettrodinamico di speciale efficienza sonora. Mobile studiato acusticamente.

Telefunken 577: supereterodina a 5 valvole con circuito analogo a quello del Telefunken 576, però con esecuzione e mobile di gran lusso.

Telefunken 579: supereterodina radiofonografo a 5 valvole con circuito analogo a quello del Telefunken 576, però montato in mobile grande e provvisto di un perfetto equipaggio fonografico con motore a due velocità.

Telefunken 786: supereterodina a 7 valvole per onde lunghe, medie, corte e cortissime.

Alcune caratteristiche: Impiega come valvola sovrappositrice il triodo-exodo WE22. Controllo automatico di volume perfetto in modo da garantire l'assoluta eliminazione degli affievolimenti anche e particolarmente sui campi di onde corte e cortissime. Riceve con perfetta sicurezza e costanza stazioni americane e di altri continenti. Potenza d'uscita 10 Watt di modulazione indistorta, sufficiente quindi per audizioni in grandi ambienti e all'aperto. È provvisto di indicatore di sintonia luminosa di particolare sensibilità. È provvisto inoltre di silenziatore automatico controllato a valvole, ottenendo con ciò la ricerca silenziosa delle stazioni. L'efficienza del silenziatore è controllabile con una ma-

nopola in modo da ottenere il giusto grado di silenziosità a seconda della località e delle stazioni che si desiderano ricevere.

Un'altra interessante caratteristica tecnica del ricevitore consiste nel regolatore di potenza a compensazione fisiologica così da assicurare una audizione completa di tutte le frequenze della gamma acustica, sia con esecuzioni potenti che con esecuzioni leggere. Montato in mobile di grande lusso.

Telefunken 789: supereterodina a 7 valvole di caratteristiche uguali a quelle del precedente tipo Telefunken 786 però con aggiunta di un potente e perfetto complesso fonografico, con motore a due velocità.

ALLOCCHIO & BACCHINI MILANO

Ricevitore modello F51: Ricevitore a cambiamento di frequenza, con 6 circuiti accordati dei quali 4 di m.f. Onde corte da 18 a 53 metri, onde medie da 210 a 570 metri, onde lunghe da 1000 a 2000 metri.

Le valvole impiegate sono:

Un esodo 6A7, un pentodo 78, un doppio diodo triodo 75, un pentodo amplificatore di potenza tipo 41, una rettificatrice del tipo 80.

La sensibilità è di 20 microvolta (per l'uscita standard di 0,05 Watt) costanti su tutta la gamma onde medie e lunghe.

La selettività è di 2×4,5 kc., per il rapporto 100:1.

La potenza d'uscita è di 3,5 Watt indistorti.

Ricevitore modello F64: Ricevitore di alta qualità a cambiamento di frequenza, con 7 circuiti accordati (dei quali 4 di M.F., uno d'aereo, uno di A.F. ed uno oscillatore).

Onde corte da 18 a 53 metri, onde medie da 210 a 570 metri e onde lunghe da 1000 a 2000 metri.

Le valvole impiegate sono:

Un esodo 6A7, un pentodo 78 amplificatore di M.F., un doppio diodo triodo 75, un pentodo 41, una rettificatrice 80.

La sensibilità è di 1 microvolta (per l'uscita standard di 0,05 Watt) costanti su tutta la gamma onde medie e lunghe; 5 microvolto (medi) sulla gamma onde corte.

La selettività è di 2×4 kc., per il rapporto 100:1.

La potenza d'uscita è di 3,5 Watt indistorti.

Modello 75G: Il ricevitore tipo 75 possiede complessivamente 7 valvole, con 9 circuiti accordati. Ha 3 gamme d'onda, corte da metri 19 a 55, medie da 1400 a 500 kc., lunghe da 850 a 2100 metri. Esso è caratterizzato dalle sue alte qualità elettriche: sensibilità, selettività e potenza.

La sensibilità è di 1 microvolta (uscita standard) per le onde medie e lunghe, per onde corte è di 8 microvolta (in media).

La selettività è di 2×4 kc., per il rapporto 100:1.

La potenza è di 7 Watt indistorti.

Le valvole impiegate sono:

Un esodo 6AE, due pentodi 78, un doppio diodo triodo 75, due pentodi 41, una rettificatrice 80.

OFFICINE DI SAVIGLIANO TORINO - MILANO

Mod. 73: Supereterodina a 5 valvole. Onde corte, medie, lunghe. Il Mod. 73

a circuito supereterodina, di selettività e sensibilità massime, è a 7 circuiti accordati. L'apparecchio è munito di controllo automatico di volume e di antifading. Campo d'onda: corte 18-51 m., medie 200-600 m., lunghe 800-1500 m. Potenza indistorta d'uscita 4 ½ Watt. Alimentazione per le tensioni 105, 125, 145, 160, 220 Volta. Elettrodinamico a grande cono.

Valvole impiegate: 1 exodo 6A7 valvola doppia oscillatrice modulatrice; 1 pentodo 78 in alta frequenza; 1 doppio diodo-triodo 75 per rettificazione lineare, controllo automatico e amplificazione bassa frequenza; 1 pentodo d'uscita; 1 raddrizzatrice 80.

Massima semplicità di manovra: comando unico di sintonia. Riproduzione sonora perfetta. Attacco per pick-up e per altoparlante supplementare.

Scala parlante: la commutazione d'onda azione anche la scala parlante rendendo visibile il quadrante della gamma desiderata.

Lo stesso chassis Mod. 73 viene montato nel mobile radiofonografo.

Mod. 73F: Riproduttore elettromagnetico (Pick-up) leggerissimo e di grande sensibilità. Fermo automatico. Regolatore del volume. Motorino elettrico silenziosissimo con regol. di velocità: 76-33 ½ giri al 1'. Il motorino può funzionare alle tensioni di 110-160-220 V. Raccoglitore per punte nuove e usate. Mobile elegante accuratamente finito.

Mod. 82 - 3 valvole: Due soli comandi: quello di sintonia e quello del regolatore d'intensità sonora che è munito di interruttore generale. L'apparecchio Radio Savigliano « 3 Valvole » Mod. 82 permette di ricevere con la presa di terra per antenna, separatamente e nettamente le stazioni locali e le più importanti stazioni italiane ed estere, e non è da confondere coi soliti 3 valvole a reazione. Ha il valore di un normale 4 valvole. Onde medie a due circuiti accordati senza reazione con scala parlante.

Valvole impiegate: 1 valvola doppia 6F7 (triodo-pentodo); 1 pentodo 41; 1 raddrizzatrice 80. Gamma d'onda: da 200 a 580 metri. Alimentazione per le tensioni 105-120-140-160 Volta. Grande amplificazione di potenza, elettro-dinamico con cono di mm. 270. Massima semplicità di manovra, presa d'antenna per l'eliminazione della locale, attacco per pick-up.

Radiofonografo mod. 30 ACM: Supereterodina 7 valvole. Onde corte e medie. Selettività massima. Si staccano le stazioni alla minima distanza normale. Qualità di riproduzione acustica eccezionale, assicurata nell'alta frequenza dai filtri di banda, e nella bassa frequenza dal collegamento a resistenza-capacità e pentodo finale di grande potenza a bassa resistenza, che può erogare fino a 5 Watt senza distorsione.

Sensibiltà massima: con sola terra si ricevono potentissime tutte le Stazioni trasmittenti. Potenza di riproduzione anche per grandi audizioni all'aperto specialmente per OND. caffè, bar, ristoranti. Scala parlante.

RADIO AQUILA - CENOVA - CORNIGLIANO

Presenta apparecchi radio ed amplificatori grammofonici.

R34: apparecchio a tre valvole. Circuito a doppia amplificazione senza reazione, amplificazione grammofonica potente.

S45: supereterodina a quattro valvole. Riproduzoine grammofonica potente, scala parlante.

PC5: supereterodina a cinque valvole; selettività 9 kc., usa le nuovissime valvole multiple americane. Scala parlante.

S55 come la *S54* con in più la gamma delle onde corte.

S65: supereterodina a sei valvole. Selettività 9 kc. Massima sensibilità. Scala parlante.

S84: supereterodina ad otto valvole americane dell'ultimissimo tipo. Adatto per potenti e pure riproduzioni grammofoniche radio. Scala parlante.

A20: amplificatore grammofonico a 20 Watt. Riproduzione purissima e fortissima.

S. A. JOHN GELOSO - MILANO

Espone trasformatori di alimentazione, trasformatori di B.F. e d'uscita. Impedenze di filtro e di accoppiamento. Condensatori variabili tipo « Micron » e « Verniero ». Trasformatori di alta e media frequenza. Compensatori per A. F. Commutatori a contatti multipli. Altoparlanti elettrodinamici per 3, 5, 8 e 12 Watt di potenza. Altoparlanti autoeccitati per film sonoro. Diaframmi elettromagnetici. Potenziometri a filo e a grafite. Resistenze flessibili. Condensatori elettrolitici ed accessori di fissaggio. Quadranti di sintonia. Zoccoli e schermi per valvole. Scatole di montaggio per apparecchi radio ed amplificatori.

Dott. ALFREDO LANDSBERG MILANO

Presenta il primo tipo di avvolgimento (bobinatrice) di costruzione nazionale. Modello perfezionato per la fabbricazione di avvolgimenti per trasformatori di bassa e media frequenza, per trasformatori di alimentazione per telefoni, campanelli ecc.

Le caratteristiche di questa macchina sono: ritorno automatico del carrello, guida-filo, inversione della marcia senza ritardo, cambio facilissimo di passo, usabile per bobine fino a 120 m. di lunghezza e m. 100 di diametro, con o senza interposizione semiautomatica della carta; per filo da mm. 0,05 ad un millimetro; contagiri con messa a zero rapidissima.

(*Continua*)

IL PROGRESSIVO III°

Apparecchio a quattro sezioni per il laboratorio del dilettante

L'apparecchio che descriveremo è costruito su quattro chassis separati ed è composto di un amplificatore di B.F., usante la valvola 2A5, un alimentatore anodico, un sintonizzatore supereterodina a due stadi, un amplificatore di A.F. a due stadi ed

infine un adattore per onde corte a cambiamento di frequenza. Questo apparecchio, come abbiamo detto, va costruito su quattro chassis differenti: il primo conterrà l'alimentatore anodico, l'amplificatore di B.F. e l'altoparlante, descritto in questo numero e denominato *altoparlante universale*. Il sintonizzatore super, composto da una 2A7 convertitrice di frequenza e da una 57 rivelatrice a reazione, sarà costruito su un secondo chassis anche esso descritto in questo numero, la terza parte sarà l'amplificatore di A.F. formato da due 58 a circuiti accordati e per ultimo l'adattatore per onde corte a cambiamento di frequenza, composto da una sola valvola 2A7 convertitrice di frequenza.

Questo apparecchio si adatta a molteplici combinazioni in modo da poter condurre varî esperimenti di laboratorio. I collegamenti tra gli chassis verranno fatti con dei cavetti e spine a banana ed è quindi possibile procedere a formazione di apparecchi a due, tre, quattro stadi.

È possibile usare l'adattatore ad onda corta direttamente al sintonizzatore supereterodina ad onda media, ottenendo così un doppio cambiamento di frequenza, oppure dopo i due stadi di A.F. (intercalando tra questi e l'altoparlante universale un rivelatore sia a valvola che a cristallo) ottenendo un semplice cambiamento di frequenza per onde corte. Non staremo a descrivere le varie combinazioni, che sono molte e che il dilettante stesso potrà escogitare e mettere in pratica.

Il « Progressivo III » è un apparecchio necessario al dilettante perchè può riunire in pochi momenti qualsiasi sistema di circuito.

LA PRIMA SEZIONE DEL «PROGRESSIVO III»: L'ALTOPARLANTE UNIVERSALE

Questa prima sezione si compone, come abbiamo già ripetuto, di un alimentatore anodico sufficiente per alimentare sette valvole e di un amplificatore di B.F. L'alimentatore usa come raddrizzatrice una valvola americana 80 ed amplificatore un pentodo di potenza 2A5 a riscaldamento indiretto e per questo il trasformatore usato è di tipo americano.

È necessario che questo trasformatore abbia il primario universale ossia da 110 a 220 Volta per varie applicazioni che spiegheremo.

L'accoppiamento di B.F. usato in questo apparecchio è a trasformatore o ad impedenza-capacità: si userà il primo sistema dopo una rivelatrice triodo, oppure dopo un apparecchio a galena ed il sistema dopo rivelatrici ad alta impedenza od a valvole a più elettrodi.

Il rapporto di questo trasformatore è 1/5.

In parallelo al secondario vi è un potenziometro di 500.000 Ohm che serve per la regolazione del volume, un altro potenziometro da 50.000 Ohm assieme ad un condensatore da 50.000 cm. connessi tra la placca della 2A5 e la massa, formano il regolatore di tonalità. L'accoppiamento di impedenza-capacità avviene attraverso un condensatore da 10.000 cm. collegato ad un capo del secondario del trasformatore di bassa e nel morsetto segnato « A » nello schema costruttivo.

L'alimentatore anodico non ha impedenze filtro, essendo questo formato dalla sola bobina di eccitazione dell'altoparlante dinamico, la cui resistenza è 2.500 Ohm. Due condensatori elettrolitici da 8 μF, tensione di lavoro 450 Volta, completano il sistema filtro.

Il trasformatore di alimentazione ha tre secondari, due a bassa tensione ed uno ad alta tensione.

La valvola 2A5 è polarizzata mediante il noto sistema di rendere il catodo positivo rispetto alla griglia; si è utilizzata così una resistenza in serie sul catodo ed in parallelo alla prima un condensatore da 10 μF, tensione di lavoro 25 Volta.

Questo apparecchio, per coloro che volessero usarlo esclusivamente come altoparlante, e non come ultimo chassis del « Progressivo III », può essere costruito con valvole europeee, o meglio ancora con una sola valvola europea, la Zenith RT450, che riunisce nello stesso bulbo due valvole: una raddrizzatrice biplacca ed un pentodo finale a riscaldamento indiretto.

La fig. 1 dà lo schema con i valori per questo montaggio.

COSTRUZIONE

Lo schema dell'apparecchio che descriviamo è illustrato in fig. 2. Il complesso è montato su di uno chassis di alluminio a quattro lati, delle dimensioni di 180 × 150 × 70 mm. I due potenziometri per il volume e per il tono, e l'interruttore, saranno fissati su di un lato più corto dello chassis, mentre sul lato più lungo verrà avviato un piccolo schermo in legno dello spessore di un centimetro e forato secondo le dimensioni dell'altoparlante. Al lato opposto allo schermo saranno fissate le boccole di collegamento.

L'altoparlante che abbiamo usato ha un cono del diametro di 140 mm. ed il foro dello schermo da noi utilizzato è di 135 mm. Sulla parte superiore dello chassis si fisseranno i due trasformatori: di alimentazione e di B.F.; dietro a questi le valvole ed eventualmente i condensatori elettrolitici. Sotto troverà posto tutto il resto del materiale.

ELENCO DEL MATERIALE ADOPERATO

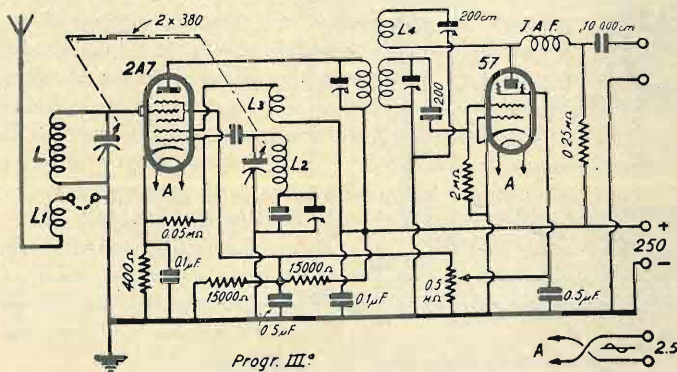
Un trasformatore di alimentazione primario universale, secondari 325 + 325 V. 70 m.A.; 5 Volta, un Ampère; 2,5 V.; 9 Ampère.
Un trasformatore di B.F., rapporto 1:5.
Un altoparlante dinamico con diametro mm. 140 per pentodo, con bobina di eccitazione di 2.500 Ohm.
Due condensatori elettrolitici 8 μF, 450 Volta.
Un condensatore elettrolitico 10 μF, 25 Volta.
Due condensatori fissi da 10.000 cm.
Un interruttore a leva.
Un potenziometro da 500.000 Ohm a grafite.
Un potenziometro da 50.000 Ohm a filo.
Un condensatore fisso da 50.000 cm.
Uno zoccolo a sei piedini americano.
Uno zoccolo a quattro piedini americano.
Otto boccole colorate.
Uno chassis di alluminio 180 × 150 × 70 mm.
Uno schermo in legno 180 × 320 × 10 mm.
Due bottoni per i potenziometri.
Una valvola 2A5 ed una valvola 80.
Una resistenza flessibile da 450 Ohm.

RISULTATI

I risultati che ci ha dato questo apparecchio sono ottimi. Si ottiene una forte ricezione della stazione locale ed una discreta ricezione come amplificatore fonografico. Per ricevere la stazione locale abbiamo usato un apparecchio a galena.

LA SECONDA SEZIONE

SINTONIZZATORE SUPERETERODINA A DUE STADI.

La fig. 1 è lo schema elettrico dell'apparecchio. Analizzando vi troveremo impiegate due valvole: una 2A7, commutatrice di frequenza e una 57 rivelatrice a caratteristica di griglia a reazione. Questo apparecchio deve essere accoppiato alla prima sezione del « Progressivo III »: l'Altoparlante Universale.

L'accoppiamento si ottiene per mezzo di un condensatore da 10.000 cm. ed una resistenza da 0,25 Megaohm, inserita fra la placca ed il positivo della tensione anodica. I morsetti di collegamento andranno collegati alle due boccole dell'altoparlante universale collegate a loro volta al primario del trasformatore di B.F. Essendo uno dei morsetti del sintonizzatore collegato a massa e l'altro alla placca della rivelatrice attraverso un condensatore da 10.000 cm., il collegamento di B.F. avviene ad auto-trasformatore, sistema abbastanza noto che dà un rendimento migliore del sistema comune al trasformatore.

La prima valvola 2A7, come abbiamo detto, funziona da commutatrice di frequenza. Non vi è alcun filtro di banda davanti al trasformatore d'antenna perchè, come abbiamo già spiegato, questo sintonizzatore verrà preceduto da un amplificatore a due stadi ad A.F.

Il montaggio per la commutazione di frequenza è comunissimo e quindi è inutile dare spiegazioni più dettagliate. L'accoppiamento della valvola 2A7 e la rivelatrice 57, avviene per mezzo di un comune trasformatore di M.F. sintonizzato a 350 kc. A questo trasformatore è stata fatta una variante per ottenere la reazione. Questa variante consiste in una bobina a nido d'api oppure avvolta alla rinfusa, accoppiata alle due bobine del trasformatore di M.F. La bobina avrà una settantina di spire, ma è però opportuno sperimentarne diversi tipi, per ottenere la migliore regolazione della reazione. Questa bobina supplementare andrà collegata alla placca ed alla armatura fissa di un condensatore semifisso della capacità massima di 250 cm. Noi abbiamo usato un condensatore variabile a questo scopo, ma è inutile, una volta trovata la capacità necessaria ed il numero delle spire esatte, tanto più che la regolazione della reazione avviene per mezzo del potenziometro da 0,5 Mgaohm, il cui cursore è connesso alla griglia-schermo della valvola rivelatrice 57.

La rivelazione avviene col sistema noto sotto il nome « falla di griglia ». Si usa per questo scopo un condensatore fisso da 200 cm. ed una resistenza da 2 Megaohm. In serie sulla placca della valvola 57 e precisamente tra la placca ed il condensatore di accoppiamento da 10.000 cm. vi è un'impedenza ad A.F. (J.A.F.). A questo scopo può servire una bobinetta a nido d'ape da 1.200 spire. La tensione griglia schermo della valvola 2A7 è ottenuta per mezzo di due resistenze da 15.000 Ohm ciascuna, connesse in parallelo all'A.T. Quella invece della valvola rivelatrice è variabile ed è ottenuta per mezzo del potenziometro da 0,5 Megaohm, che serve, come abbiamo detto, anche alla regolazione della reazione.

COSTRUZIONE DELL'APPARECCHIO

L'apparecchio va montato su di uno chassis a quattro lati delle dimensioni di 210 × 160 × 70 cm. Le fotografie indicano chiaramente la posizione dei pezzi. Nel centro si fisserà il blocco dei condensatori variabili. A sinistra l'oscillatore e la valvola 2A7. A destra la valvola 57 ed il trasformatore di M.F.; dietro i condensatori variabili, il trasformatore di entrata.

(Continua)

FRANCESCO DE LEO.

Consigli di radiomeccanica

(Continuaz., ved. num. precedente).

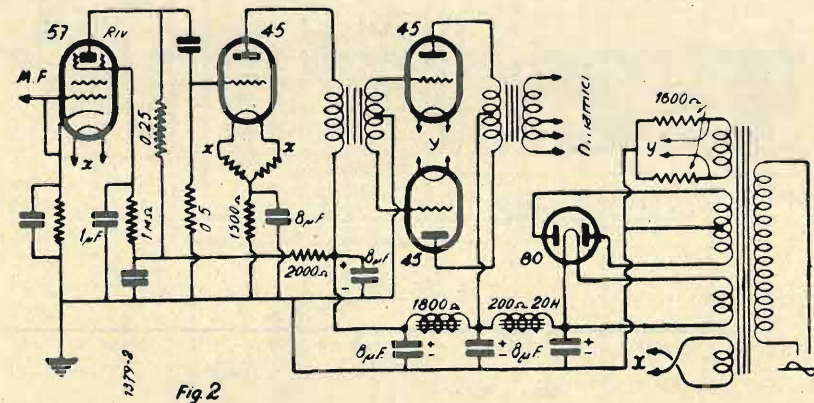
Trasformazione di un amplificatore B.F.

Nello scorso numero abbiamo dato alcuni dati per la trasformazione e modernizzazione degli amplificatori di bassa frequenza comportanti un controfase di 45 o simile montato in classe A.

La modernizzazione consisteva nel trasformare il montaggio dal vecchio sistema classe A al nuovo classe AB con enorme guadagno di potenza e di bontà di riproduzione.

Questa modificazione, dovendola fare su un vecchio tipo d'apparecchio ricevente, deve essere fatta senza nessuna aggiunta di valvole amplificatrici o preamplificatrici, ma solamente cambiandone il tipo o sostituendole con tipi più moderni.

Fig. 1

Fig. 2

Diamo oggi delle note costruttive per la trasformazione di uno di questi amplificatori.

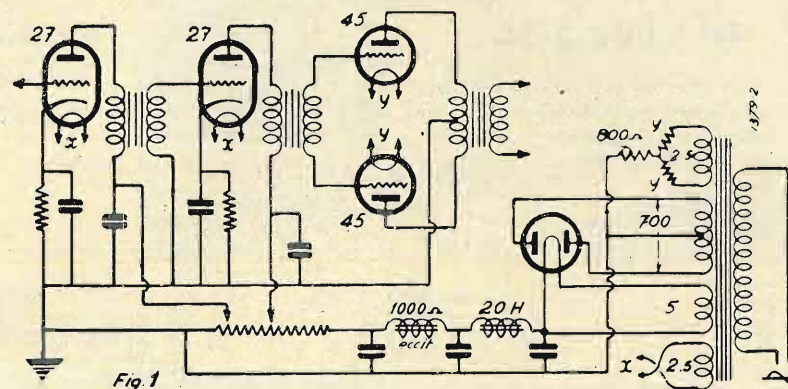
Nella fig. 1 si può vedere la parte amplificatrice di BF frequenza comune a molti apparecchi radio del commercio.

La prima valvola 27 funziona da rivelatrice, generalmente a caratteristica di placca, la frequenza 27 da preamplificatrice B.F. e le due 45 da amplificatrici B.F. in classe A.

L'alimentatore ha la solita raddrizzatrice 80 ed un sistema di filtraggio composto da una impedenza a bassa resistenza, la bobina d'eccitazione del dinamico e tre condensatori ad alta capacità. Le tensioni anodiche delle due 27 sono ricavate da un potenziometro in parallelo all'alta tensione.

La fig. 2 da lo schema dell'amplificatore modificato per funzionare in classe AB. La 27 rivelatrice è stata sostituita da una 57 accoppiata a resistenza capacità ad una 45 preamplificatrice che pilota un controfase di 45 in classe AB.

L'alimentazione è stata leggermente modificata: l'eccitazione di un dinamico avviene mediante il passaggio della corrente anodica della preamplificatrice 45 mentre la tensione anodica delle due 45 in controfase è presa all'uscita dell'impedenza filtro da 20 Henry. La tensione anodica massima, con questo sistema, risulta molto più alta che nel precedente montaggio e perciò è possibile ottenere una potenza d'uscita indistorta quattro volte superiore.

Il trasformatore T è del tipo speciale per classe AB, a rapporto in discesa e deve essere dimensionato in modo che non si saturi al passaggio della corrente anodica della preamplificatrice 45, che raggiunge i 30 m.a.

Questa valvola è polarizzata con una resistenza da 1500 ohm inserita sul centro del filamento. In parallelo, vi è un condensatore elettrolitico, da 8 μ F tensione di punta 100 Volta, che serve per il passaggio della corrente telefonica. Le due 45 finali sono polarizzate mediante due resistenze in serie da 1600 ohm connesse in parallelo al filamento. In questo caso non vi è bisogno di condensatore di fuga, per varie ragioni tra le quali quella d'impedire lo squilibrio del controfase.

Come organo d'accoppiamento fra le valvole finali e gli altoparlanti è usato un trasformatore speciale con secondario multiplo per il collegamento di vari al-

toparlanti eccitati naturalmente a parte.

Come si vede, con pochissima spesa è possibile trasformare l'apparecchio aumentandone il rendimento in modo eccezionale.

Questa trasformazione è consigliabile anche per amplificatori di media e grande potenza.

L'amplificatore così modificato dà una potenza d'uscita di 12 Watt e può alimentare in pieno 3 altoparlanti grandi e uno piccolo che verrà eccitato dall'amplificatore stesso.

F. GORRETA

(Continua)

Schemi industr. per radiomeccanici

Tri-Unda 5-55

L'apparecchio, il cui schema elettrico è la fig. 1, è una supereterodina 4+1, tre campi d'onda (16-55, 200-600 e 750-2000) costruito dalla Unda Radio di Dobbiaco.

La prima valvola è una 2A7 convertitrice di frequenza a 125 Kc/s, frequenza usata nella taratura dei trasformatori di M.F.; una 58 ha il ruolo di amplificatrice di MF ed è accoppiata ad una 2A6 rivelatrice, autoregolatrice dell'intensità ed amplificatrice di bassa frequenza. Il pentodo finale 2A5 è a riscaldamento indiretto. La polarizzazione di griglia di quest'ultima valvola avviene mediante una presa sull'induttanza o eccitazione dell'altoparlante e quindi il catodo è connesso direttamente a massa. Una resistenza da 50.000 ohm (segnata sullo schema 50K) ed un condensatore elettrolitico da 10 microfarad hanno il compito di filtrare ulteriormente la tensione negativa di griglia.

Sensibilità: Per le onde medie e lunghe: 15 microvolt assoluti; per le onde corte: circa 30 microvolt assoluti.

La selettività è ottima perchè assicurata da 7 circuiti accordati a filtro di banda.

Fedeltà: Riproduzione uniforme delle frequenze musicale.

Potenza d'uscita: 3 watt indistorti.

Quadrante di sintonia: A tamburo rotante con tre scale parlanti automaticamente incluse dal commutatore d'onda.

Controllo automatico di volume: Applicato alla media frequenza e la prima rivelatrice capace di portare la maggioranza delle stazioni a volume sonoro uniforme.

Indicatori visivi di sintonia e di tono: Collocati sopra il quadrante di sintonia.

Taratura inalterabile: La taratura dell'apparecchio, ottenuta con l'oscillografo a raggi catodici, è praticamente inalterabile, grazie all'impiego di compensatori ad aria.

Isolanti speciali: Largo uso di isolanti di nuovissima creazione (Trolitul e Calit).

Alimentazione: L'apparecchio deve essere adattato alla corrente-luce del luogo. Vi si procede innestando la vite del cambia-tensioni nel foro corrispondente alla tensione della luce.

Tensione corr. alternata	Foro in cui va innest. la spina
110-125 V	120
130-140 V	140
150-160 V	150
220-230 V	220

Antenna a terra: L'antenna può essere esterna o interna. In caso di forti disturbi locali è da preferirsi l'uso di quell'antenna esterna, la più alta possibile unifilare, della lunghezza di 20 m. oppure verticale di 3-6 m. Usando un'antenna esterna è raccomandabile inserire, fra la discesa dell'antenna e l'apparecchio, uno scaricatore che preservi l'apparecchio dalla discesa dei fulmini.

I fori per l'antenna e terra sono contrassegnati rispettivamente con le lettere A e T.

Usando un'antenna duplicata, che è molto meno sensibile ai disturbi, si apre il ponte fra il foro « T » e la massa e si collega il secondo capo dell'antenna nel foro « T », la terra invece col morsetto della massa.

Funzionamento

Per il funzionamento degli apparecchi TRI-UNDA 5 e 55 si procede nel seguente modo:

1° Girare la manopola gialla verso destra, provocando lo scatto dell'interruttore. Si accenderanno allora le lampadine di controllo. Attendere che le valvole si riscaldino.

2° Scegliere il campo d'onda desiderato mediante il commutatore (manopola rossa).

3° Procedere alla ricerca delle stazioni (sintonizzazione) girando la manopola verde, regolando la potenza della ricezione con la manopola gialla ed osservando l'indicatore di sintonìa.

4° Si regoli a piacere la tonalità della riproduzione con la manopola bleu. Girando completamente a destra questa manopola si riducono pure al minimo i disturbi atmosferici.

5° Durante la ricezione della stazione locale è consigliabile ridurre la sensibilità dell'apparecchio, spostando da D a L, la levetta sulla parte posteriore dell'apparecchio.

Controllare sempre la posizione della levetta.

Attacco del diaframma elettrico

I° Innestare le spine nelle rispettive boccole dell'apparecchio.

II° Girare la manopola nella posizione F.

Collegamento di un altoparlante sussidiario

L'altoparlante deve essere del tipo elettrodinamico, senza trasformatore d'entrata con eccitazione separata. Esso vien collegato alle boccole contrassegnate con le lettere AB.

Tensioni di lavoro

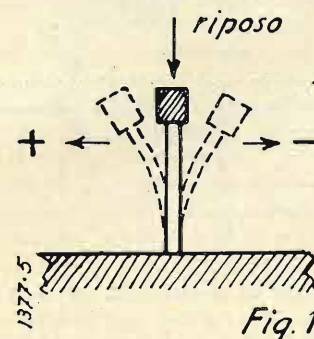
	2A7	58	2A6	2A5
Volta Placca	250	280	135	220
» Griglia oscill.	250	—	—	—
» » schermo	90	90	—	250
» »	3,4	2,8	3,2	16,3

L'edificio della nuova stazione di Bolzano di prossima inaugurazione

La fonotecnica ad uso degli operatori

Cos'è il suono?

Quando in un ambiente — in una sala per esempio — vi è silenzio assoluto, l'aria contenuta conserva in tutti i punti uguale densità, cioè a dire pressione, ad eccezione di quelle eventuali differenze dovute alla temperatura le quali non entrano nel campo sonoro per il fatto che non hanno velocità oscillatoria.

Fig. 1

Noi definiamo suono quel fenomeno oscillatorio il quale è direttamente percepito dai nostri organi auditivi entro certi limiti della velocità oscillatoria, della velocità, cioè, con cui si compie l'oscillazione acustica.

Questa si verifica quando una massa, che può essere quella di un corpo qualunque, oscilla su di un punto di riposo; vale a dire partendo dalla posizione di quiete (fig. 1) si sposta in un senso (che convenzionalmente chiameremo positivo), poi ritorna indietro e passando per la posizione di quiete raggiunge il massimo spostamento nel senso opposto (che chiameremo negativo), tornando infine alla posizione iniziale.

Questo ciclo di movimento corrisponde a ciò che si intende per « periodo di frequenza ».

Se si considera il tempo, anzi l'unità di tempo, che convenzionalmente è di un minuto secondo, ecco che ci appare evidente il concetto di velocità oscillatoria (1).

Infatti se una massa fa una oscillazione di 1 mm. di ampiezza di spostamento, la sua velocità media oscillatoria è di 4 mm. al 1'' (2). Ma se nello stesso limite di tempo la stessa massa compie 1000 cicli di uguale ampiezza, la velocità diventa di 1000 × 4 = 4000 mm. al secondo, ed anche la potenza in giuoco è proporzionalmente maggiore (3).

Come abbiamo detto, in un ambiente in silenzio non vi sono differenze di pressione a velocità oscillatoria, poichè l'oscillazione acustica determina in ogni corpo punti di compressione e punti di depressione che si spostano con una velocità di propagazione. Ciò è chiaro considerando ad esempio la vibrazione di una membrana nell'aria, che è un corpo elastico per eccellenza.

Quando essa ha il suo massimo spostamento nel senso positivo, si ha in questo senso una compressione del mezzo ambiente (aria), a cui corrisponde una depressione dall'altra parte della membrana.

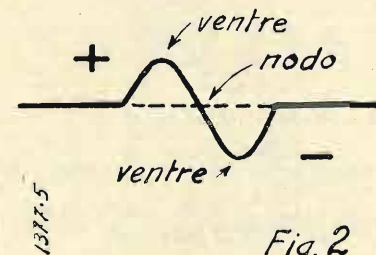
Qui appare evidente l'effetto degli schermi acustici — in inglese « baffeboard » —; infatti se la membrana senza schermo ha spostamenti di piccola velocità (frequenza molto bassa) l'aria ha l'agio di spostarsi da una parte (compressione) all'altra (depressione) della membrana, ed il fenomeno oscillatorio si esaurisce in un circuito chiuso.

I due massimi di compressione o depressione sono chiamati in fisica « ventri », i punti di pressione normale « nodi » (fig. 2).

Un ventre creato da una massa vibrante non resta fermo, come abbiamo detto, ma vincendo con la forza iniziale la resistenza del mezzo si propaga nell'ambiente con una velocità di propagazione che nell'aria alla pressione normale è di circa 300 m. al 1''.

La distanza fra due ventri positivi o negativi determina per un suono fondamentale la lunghezza d'onda di esso.

Il suono può essere riflesso, e ciò avviene quando incontra una superficie che non lo assorba.

Fig. 2

La riflessione dà luogo alla riverberazione ed all'eco, due fenomeni che si differenziano solamente per il tempo di ritorno: per la riverberazione un suono emesso ritorna al punto di partenza prima ancora che quello d'origine si sia estinto e l'effetto pratico è come una prolungazione di esso; mentre per l'eco il suono ritorna dopo che al punto di origine si è già estinto, e perciò tra la emissione e il ritorno vi è una certa pausa di silenzio.

Questi fenomeni sono quasi sempre presenti nelle sale cinematografiche, e costituiscono un grave inconveniente per la riproduzione specialmente della parola, la quale in certi casi risulta addirittura incomprensibile malgrado il macchinario risponda perfettamente.

Quando in un ambiente il suono riflesso fa combinare in un punto qualsiasi un ventre di pressione (+) con uno di depressione (—) in quel punto si ha una zona di silenzio per quelle frequenze.

Lo stesso fenomeno si verifica in certi casi quando sono in funzione due sorgenti sonore contemporaneamente (due altoparlanti). Se i due coni vibranti non agiscono nello stesso senso e nello stesso istante (sincronismo) si ha una zona in cui il volume sonoro risulta uguale a zero poichè le pressioni sono separate, in quel punto, di 180°, vale a dire sono in opposizione tra loro e quindi si ventralizzano.

Un altro fenomeno acustico è la « risonanza », dovuto anche esso alle dimensioni della sala e legato alle costanti di riflessione: soppresse le quali, è soppressa pure la risonanza.

Come si corregge l'acustica di una sala?

Una sala è acusticamente cattiva quando per la sua forma geometrica e per la costituzione delle sue pareti e del soffitto — a superficie lisce e rigide — facilita la formazione di riflessioni e risonanze.

L'ambiente ideale si ha all'aria aperta. In questo caso il suono emesso non ritorna, e sono evitati i fenomeni di eco, riflessione e risonanza.

Nel caso che questi poco desiderabili fenomeni si presentino, occorre perlomeno attenuarli:

1) rivestendo le pareti ed il soffitto con stoffa spessa e pesante, oppure con decorazioni che formino superficii porose ed elastiche;

2) piazzando gli altoparlanti in posizione adatta.

La rivestitura delle pareti o del soffitto può essere fatta con tendaggi o drappeggi sia di velluto come di altra stoffa pesante e spessa oppure con decorazioni di stucco o gesso che rendano fortemente sinuose le superfici, e quindi

aumentino il coefficiente d'assorbimento.

Particolari cure andranno poste nella sistemazione del soffitto e delle superfici situate di fronte agli altoparlanti.

Questi ultimi andranno piazzati in modo che l'asse di propagazione sia rivolto verso punti di minima riflessione del suono.

I migliori punti sono quindi costituiti dalle zone occupate dal pubblico, poichè esso si sa ha un forte coefficiente di assorbimento: e poi il pubblico è proprio l'obbiettivo che il suono deve raggiungere.

Altri sistemi da alcuni consigliati per eliminare disturbi di riflessione, come il tendere fili e fettucce *et similia*, non hanno alcun effetto pratico (4).

Colonna sonora ad area variabile

Fig. 3

Colonna son. a intensità var.

Fig. 4

La registrazione del suono

Dopo una infinità di tentativi, oggi nella cinematografia sonora è universalmente adottato il sistema di registrazione ottica sul film, con una colonna sonora larga mm. 2,5 posta al lato dei fotogrammi. Questo sistema fu per la prima volta brevettato da un italiano; brevetto purtroppo oggi caduto in pubblico dominio tanto che la Western non ha mai potuto far valere le sue successive privative riguardanti questo particolare della colonna riservata alla registrazione (5).

Ogni Casa costruttrice, o gruppo industriale, ha dato al sistema un nome suo proprio, il quale è brevettato. Così abbiamo il sistema Movietone del gruppo Western, il Photophone del gruppo R.C.A., il Tobis del gruppo Siemens, ecc. Ma tutti si basano sul principio unico della colonna sonora standardizzata e delle registrazione per variazione luminosa.

Questo principio consiste in ciò: al momento della presa in una speciale macchina registratrice, accoppiata sincronicamente alla macchina cinematografica vera e propria, viene proiettato sulla parte della pellicola riservata alla registrazione un « pennello luminoso » che verrà modulato dalla corrente opportunamente amplificata dei microfoni di presa.

La modulazione consiste nel far vibrare la quantità di luce del pennello luminoso secondo le vibrazioni sonore ricevute dai microfoni.

Queste vibrazioni di luce vengono fotografate facendo scorrere la pellicola ad una velocità uniforme rispetto al pennello luminoso (vi è analogia tra velocità vibratoria e velocità della pellicola, come vedremo), e variando (modulando) la quantità di luce con due sistemi diversi:

1) lasciando costante la intensità unitaria del pennello luminoso e variandone la superficie (sistema ad area variabile: prototipo: Protophone R.C.A. e derivati) (fig. 3);

2) lasciando costante la superficie e variando l'intensità del pennello luminoso (sistema a intensità variabile: prototipo di Movietone Western, il Tobis ecc.), (fig. 4).

Una volta ottenuta la registrazione, il sistema di riproduzione è semplicissimo: al momento della proiezione, la pellicola si svolge col moto uniforme e con la stessa velocità che aveva al momento della registrazione (per mantenere le stesse velocità oscillatorie); un pennello luminoso costante attraversa la colonna sonora e la luce modulata dalla registrazione eccita una cellula fotoelettrica.

Ed è appunto questa seconda fase, quella della riproduzione, che a noi interessa.

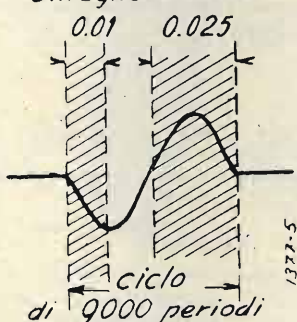



Fig. 5

Affinchè un ciclo di frequenza risulti completo, occorre che il pennello luminoso, il così detto « intaglio », che giunge alla cellula fotoelettrica, compia, durante la modulazione effettuata dalla registrazione, il noto ciclo oscillatorio; vale a dire partendo da una quantità media passi ad un massimo positivo, poi ad uno negativo, tornando alla fine del ciclo al valore iniziale.

Ora perchè questo avvenga occorre che il pennello luminoso, l'intaglio, abbia uno spessore tale da essere almeno minore della metà del ciclo della più alta frequenza registrata, ossia fotografata.

Siccome per ragioni pratiche di sicurezza ed economia è stato ritenuto che la pellicola non debba superare la velocità di 24 fotogrammi (velocità standardizzata in tutto il mondo per pellicole a passo normale) pari a cm. 45,6 al 1", e siccome la più alta frequenza che ammettiamo di registrare è di 9000 cicli al 1", il pennello luminoso non deve avere uno spessore superiore a 456 × (9000:2) = 0,025 mm.

In questo caso però la lettura delle frequenze più alte non può avvenire secondo lo svolgimento sinusoidale (fig. 5) che è quello normale per una nota pura.

Per questo oggi i costruttori tendono, anche nelle teste sonore riproduttrici, ad uno spessore d'intaglio ancora più sottile (mm. 0,01) il quale permette una lettura molto più precisa.

La larghezza dell'intaglio è appena minore della larghezza della colonna sonora.

Nel caso di registrazioni ad intensità variabile, la larghezza dell'intaglio non è critica: vale a dire anche se l'intaglio non occupa tutta la larghezza della registrazione, la qualità di riproduzione non ne resta sensibilmente menomata. Nel caso invece di registrazione ad area variabile (Photophone, Biacenticon, ecc.), è necessario che il pennello luminoso occupi tutta la larghezza della colonna sonora, e che in ogni punto abbia la stessa intensità luminosa unitaria.

La velocità vibratoria, la frequenza, come abbiamo detto, è in rapporto alla velocità propria della pellicola.

(Continua)

CARLO FAVILLA

(1) Non confonderla con la velocità di propagazione. (2). Due mm. per il semiciclo positivo, due per quello negativo. (3). Ecco perchè i coni degli altoparlanti dinamici si spostano notevolmente solo per le frequenze più basse. (4). Un filo teso può se mai intervenire con la sua frequenza propria, per risonanza; ma in tal caso esalta solamente i suoni di quella frequenza, e non li assorbe. (5). Malgrado il cinema sonoro sia venuto da noi qualche anno fa con apparati stranieri il genio ed il lavoro italiani anche in questo campo sono stati precursori. I nomi di Pineschi, Brabienarga, Pagliei, Costantini, ecc. sono quelli di nostri valorosi pionieri. Allora (1907-1923) a noi putropop mancavano diversi essenziali fattori pratici, tra cui una sana e cosciente organizzazione industriale di produzione e valorizzazione e penetrazione.

LA SCOMPOSIZIONE DELL'IMMAGINE

(*Continuaz., ved. num. precedente*).

La trasmissione delle immagini a distanza è basata, come abbiamo detto, sulla possibilità di rappresentare successivamente tutti i punti in un tempo più breve di quello che è la persistenza dell'immagine sulla retina dell'occhio umano.

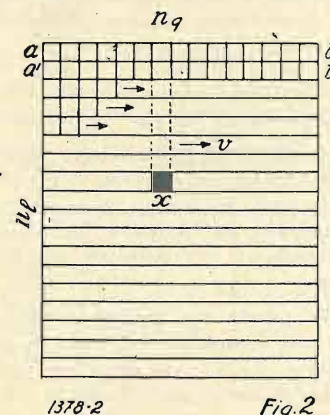



Fig. 2

Un'immagine sia essa fissa (quadro, fotografia, documento) o mobile (figure successive di pellicola cinematografica o scene reali le cui successive variazioni possono considerarsi come altrettante figure) può sempre essere scomposta in un numero più o meno grande di elementi.

Immaginiamo che il rettangolo della fig. 2 rappresenti la superficie complessiva dell'immagine che si vuole trasmettere. Possiamo sempre dividere una tale superficie in un numero n_l di piccoli rettangoli per mezzo di linee orizzontali e ognuno di questi rettangoli in n_q quadretti elementari in modo da costituire un reticolato con N rettangolini elementari:

$$N = n_l \times n_q$$

Gli N elementi come x così ottenuti si dicono *punti d'immagine* (tâche d'exploration in francese; bild punkt in tedesco, spot in inglese).

Se il reticolato è abbastanza fitto cioè il numero N è molto grande, l'occhio che osserva la riproduzione della figura così scomposta in elementi ha la sensazione della continuità. La riproduzione tipografica delle fotografie si fonda su questo principio e tale riproduzione sarà tanto più nitida quanto maggiore sarà il numero dei rettangolini in cui viene scomposta la fotografia.

Il nostro occhio percepisce la sensazione di una figura senza discontinuità con tutti i chiaroscuri in un tempo infinitesimo poco al disotto di 1/10 di secondo. Per la televisione sarà quindi sufficiente far passare dinnanzi ai nostri occhi la successione di tutti i punti d'immagine compresi in una figura in un tempo ad es. di 1/20 di secondo e al nostro occhio essi sembreranno simultaneamente trasmessi per il permanere dell'immagine sulla nostra retina.

La trasmissione di fotografie per filo o senza filo (fototelegrafia) avviene allo stesso modo colla suddivisione della figura in elementi. Il numero di linee per millimetro si chiama in fototelegrafia *finezza di trama*.

L'elemento x della fig. 2, o punto d'immagine, si sposta sulla figura percorrendo le successive linee fino ad aver esaurito tutta la figura. Vedremo in seguito che l'elemento di esplorazione, le cui dimensioni sono finite, si sposta percorrendo una delle linee di esplorazione dall'estremo *a* all'estremo *b*, ritornando ripidissimamente in *a'* e percorrendo la seconda linea fino a *b'* e così di seguito.

La velocità di sposatmento *v* del punto d'immagine lungo una linea si dice velocità di esplorazione.

Da questi brevi cenni risulta che uno degli elementi fondamentali per la trasmissione delle immagini è l'esplorazione cioè il rilevamento della luminosità dei singoli punti per la trasformazione in impulsi elettrici, come vedremo più innanzi. Tanto più nitida sarà la figura alla ricezione quanto maggiori saranno le grandezze N e *v*.

Affinchè ogni punto venga rilevato con impulsi elettrici rappresentanti la luminosità di quel punto è necessario interrompere la luce ricevuta dalla cellula fotoelettrica.

Diversamente se una successione di punti avesse sull'immagine la stessa luminosità la corrente trasmessa sarebbe costante e non potrebbe generare le necessarie oscillazioni per la ricezione.

L'interruzione della luce si fa avvenire con una frequenza *fi*. Se con *t* indichiamo la durata del passaggio dell'elemento di esplorazione su un punto geometrico della figura, e con *n* la larghezza del punto d'immagine *x* sarà

$$t = \frac{n}{v}$$

e

$$fi = \frac{v}{n} = \frac{1}{t}$$

cioè la frequenza d'interruzione della luce deve essere l'inverso della durata del passaggio esplorativo su un punto della figura.

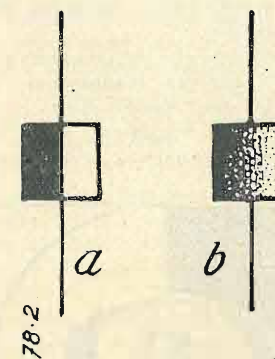



Fig. 3

Ma se un'immagine può scomporsi idealmente in tanti rettangolini elementari, non tutti i punti d'immagine hanno la stessa luminosità nè essi costituiscono in realtà un reticolato ben definito. Intervengono perciò nell'esplorazione dei fenomeni secondari.

La trasformazione della luce in cor-

rente è una trasformazione lineare cioè raddoppiando ad es. l'intensità luminosa si raddoppia l'impulso di corrente prodotta. Nonostante questa linearità di trasformazione i fenomeni secondari della esplorazione impediscono che la riproduzione dell'originale avvenga in modo perfetto. Esaminiamo in modo elementare e superficialmente alcuni di questi fenomeni per affrettarsi a parlare degli organi che servono alla televisione.

Il punto d'esplorazione, come abbiamo detto, ha per sè stesso delle dimensioni finite. Se esso, nell'istante in cui il flusso luminoso attraversa la fotocellula, ricopre un quadretto come in *a* della fig. 3, un quadretto cioè metà nero e metà bianco, il flusso inviato non sarà nè completamente nero nè completamente bianco, ma avrà una luminosità media. Così accadrà in generale per tutti i punti. Alla ricezione, ove avviene lo stesso fenomeno della esplorazione, risulteranno quindi delle sfumature. Il passaggio brusco dal nero al bianco della figura nell'elemento *a* risulterà in ricezione sfumato come in *b* della fig. 3.

Se un brusco passaggio avviene anche in senso verticale tra le linee d'esplorazione, avremo una sfumatura anche in tale direzione.

Altri fenomeni che intervengono a modificare la perfetta trasmissione sono causati dagli stessi circuiti elettrici e così il ritardo nelle variazioni delle forze elettromotrici trasmesse, accoppiato al fenomeno anzidetto dovuto alle dimensioni finite del punto d'immagine, provoca fenomeni complessi che soltanto una trattazione analitica potrebbe ben chiarire e che perciò ci limitiamo appena ad accennare. Cenno questo però che ci fa porre subito una domanda: quale sarà il numero dei punti d'immagine necessario perchè una figura sia trasmessa in modo da ottenere una buona riproduzione? La risposta viene dall'esperienza e ci si può fare un'idea abbastanza chiara del problema osservando le illustrazioni tipografiche. Il reticolato di queste illustrazioni scompare ai nostri occhi a mano a mano che ce ne allontaniamo per darci la sensazione di una figura unica e non spezzettata. Osserviamo ancora che mentre per un ritratto il reticolato può essere meno fitto e noi ad una certa distanza vediamo abbastanza nitida l'effigie rappresentata, per una scena avente le stesse dimensioni collo stesso reticolato scorgiamo sempre una certa confusione e non rileviamo bene i giochi di luce e di movimento.

Ciò spiega come possa trasmettersi un ritratto anche con soli 1200 punti mentre una scena richieda, per una nitidezza soddisfacente, almeno 40.000 punti. Questi due numeri indicano anche quale sia il cammino che ha dovuto compiere la tecnica della televisione per raggiungere risultati praticamente utilizzabili.

(*Continua*) Ing. NERI

Un corso quadriennale per periti industriali radiotecnici

Il 21 ottobre avrà inizio presso l'Istituto Radiotecnico, Milano via Cappuccio 2, il quadriennio diurno di Istituto Tecnico Industriale pel conseguimento del diploma di Stato di Perito Industriale Radiotecnico.

Il quadriennio è preceduto da un corso preparatorio e seguìto da un biennio di perfezionamento.

Per iscriversi al preparatorio occorre la promozione dal 3° corso di Scuola media inferiore; per iscriversi al 1° corso del quadriennio, l'ammissione a una Scuola media superiore o titolo equivalente.

Al 2° corso si può essere iscritti con la licenza di Scuola Tecnica o Tirocinio con esame di integrazione.

Per le borse di studio ed i premi relativi a detti corsi e per ogni altro schiarimento rivolgersi in via Cappuccio 2.

Per evitare la vibrazione delle valvole, un anello di spesso feltro incollato sotto lo zoccolo in modo che resti compresso tra questo e lo zoccolo porta-valvole, è generalmente più che sufficiente.

Se la punta da trapano non è ferma nel mandrino basta avvolgere, sulla parte che va introdotta nel mandrino una decina di spire di filo di rame ben strette. Con questo artifizio la punta non slitterà più.

IL DILETTANTE DI ONDE CORTE

(*Continuaz. ved. numero precedente*)

Per procedere al calcolo di queste induttanze è semplice e spiccio riferirsi agli appositi grafici pubblicati anche nella rivista.

La fig. 27 e 28 illustrano una serie di bobine costruite su supporto isolante, serie che con un condensatore variabile da 150 cm. copre la gamma delle onde corte.

Le seguenti tabelle danno i dati di induttanze di accordo in relazione ad una capacità variabile in parallelo.

Tabella IV

Condensat. variab. in parall. = cm. 80

Gamma	N. spire	Diametro supporto in mm.	Diametro del filo mm.
10-15	3	30	0,60 2 c.c.
14-23	5	»	» »
20-35	8	»	» »
30 60	15	»	0,5 »
55-90	25	»	0,3 »
90-150	45	»	» »

Tabella V

Condensatore in parallelo = cm. 140

Gamma	N. spire	Diametro supporto mm.	Diametro filo mm.	Distanza tra le spire
da 15	7	40	0,8	2 mm.
a 70	12	»	»	»
m.	21	»	»	»

Tabella VI

Condensatore in parallelo = cm. 150

Gamma m.	N. spire	Diametro supporto mm.	Diametro filo mm.	Distanza fra le spire
15-25	4	40	0,80 2 cc.	4 mm.
22-45	7	»	»	2,5 »
40-80	22	»	»	1,5 »
75-140	75	»	0,4 »	—

Tabella VII

Condensatore in parallelo = cm. 140

Gamma	N. spire	Diametro supporto in mm.	Diametro filo in mm.	Distanza tra le spire mm.
20 m.	4	30	0,3 2 cc.	0,3
40 »	11	»	»	»
80 »	21	»	»	»
160 »	36	»	»	»

Tabella VIII

Condensatore in parallelo = cm. 50

Gamma	N. spire	Diametro supporto mm.	Diametro fili mm.	Distanza tra le spire mm.
20 m.	7	30	0,25	—
40 »	15	»	smalto	—
80 »	43	»		—

Induttanze per trasmissione

Anche in trasmissione le perdite delle induttanze devono essere ridotte al minimo ed a questo scopo le uniche induttanze usate sono quelle a dielettrico *aria*. Generalmente vengono avvolte con tubo di rame o piattina per aumentare la superficie che vien percorsa dalla corrente ad alta frequenza.

Le induttanze in tubetto di rame son molto usate in Italia dai dilettanti. La costruzione è facilissima ed il rendimento è buono.

Per procedere alla costruzione di queste induttanze si opererà così. Si prenda un mandrino il cui diametro sia inferiore a quello che si vuol dare all'induttanza, di due diametri esatti del tubetto usato per l'avvolgimento.

Si calcoli all'incirca la lunghezza del tubetto necessario per l'avvolgimento e dopo averlo tagliato lo si appiattisca ad una estremità e lo si fori. L'estremità non forata verrà fissata ad una parete con un metodo qualsiasi e quella forata verrà fermata sul bordo del mandrino di legno con l'ausilio di una vite a legno.

L'avvolgimento sarà fatto tendendo il conduttore e facendo ruotare il mandrino molto lentamente.

È necessario avvolgere due o tre spire in più affinchè, ad avvolgimento ultimato e tolto dal mandrino, il numero delle spire risulti quello necessario. Anche l'operazione dello spaziamento delle spire è semplicissima e va fatta con un cacciavite del diametro leggermente superiore alle distanze che si vogliono dare alle spire. È sufficiente introdurlo e farlo scorrere tra le spire un paio di volte per ottenere una spaziatura perfetta.

Le tabelle che seguono dànno i dati di costruzione delle induttanze di trasmissione avvolte con filo, con tubo e con piattina di rame.

Tabella IX

Tubo rame diametro 6 mm.

Gamma	Diam. mm.	Condens. in parall.	Distanza tra le spire	N. spire
100÷ 200 m.	125	500 cm.	6 mm.	15
50÷ 100 »	125	450 »	6 »	12
30÷ 50 »	90	250 »	9 »	7
18÷ 30 »	50	250 »	12 »	6

Tabella X

filo rame 1 mm.

(bobine usabili solo per piccole potenze)

Gamma	Diam. mm.	Condens. in parall.	Distanza tra le spire	N. spire
55÷ 115	75	100 cm.	1 mm.	19
30 — 60	»	»	»	8
10 — 30	»	»	»	3

Tabella XI

Tubo rame 6 mm. o piattina mm. 10 × 1

Gamma	Condens. in parall.	Distanza tra le spire	N. spire	Diam. mm.
50 ÷ 100	250 cm.	6 mm.	12	75
30 ÷ 50	»	9 »	7	»
15 ÷ 30	»	12 »	6	»

Tabella XII

Filo 2 mm.

Gamma	Condens. in parall.	Distanza tra le spire	N. spire	Diam. mm.
12 ÷ 23	90 cm.	10 mm	4	80
16 ÷ 48	» »	»	10	»
30 ÷ 65	» »	»	20	»
65 ÷ 90	» »	»	40	»

Secondo le potenze impiegate nei trasmettitori il diametro delle induttanze varia. La tabella XIII dà i minimi diametri in relazione alle potenze.

Tabella XIII

Lunghezza d'onda m.	Diametri in mm.		
	Fino a 50 Watt	500 W	1000 W
2 ÷ 6	80	150	200
6 ÷ 15	40	70	100
15 ÷ 50	20 ÷ 30	50	80
50 ÷ 100	20	40	80
100 ÷ 200	10	40	60

Impedenze per alta frequenza

Per impedire il passaggio alle correnti ad alta frequenza si usano le impedenze ad A.F. dette anche bobine di *choke*.

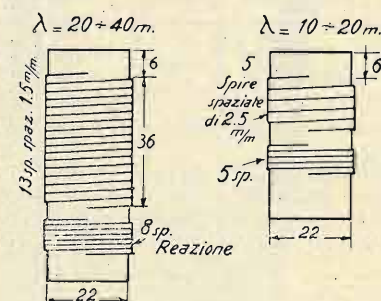



Fig. 27

Queste choke, in realtà, induttanze la cui frequenza di risonanza supera di poco la lunghezza d'onda da ricevere o da trasmettere, debbono presentare una impedenza elevatissima alle correnti di alta frequenza.

La capacità propria deve essere la minima possibile dipendendo da questa la frequenza di risonanza e quindi l'impedenza che varia col variare della lunghezza d'onda.

Un basso assorbimento deve presentare quest'organo e quindi una bassa resistenza e conviene per questo tener alto il rapporto $\frac{L}{Cr}$ dove *r* è la resistenza ad A.F.

Per diminuire la capacità propria si usa avvolgere queste induttanze su sup-

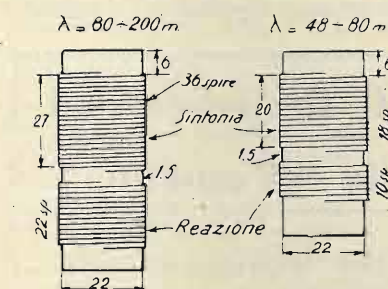



Fig. 28

porti scanalati o su tubi di materiale isolante.

Quest'ultima soluzione è la migliore ed alla portata di tutti i dilettanti. L'avvolgimento a solenoide è il migliore e le impedenze così costruite sono adatte per ricezione e per trasmissione.

Dando un'impedenza il miglior rendimento quando la sua frequenza di risonanza è appena maggiore di quella da ricevere o da trasmettere è naturale che, variando la lunghezza d'onda di lavoro l'impedenza non sia più adatta allo scopo. In un apparecchio ad O.C., sia ricevente che trasmittente, quando si debba coprire più gamme d'onda è sempre consigliabile intercambiare le impedenze ad A.F.

Diamo qui sotto alcune tabelle con i dati costruttivi di impedenze ad alta frequenza per trasmissione e ricezione.

Tabella XIV

Impedenze ad A.F. per trasmissione

Gamma	N. spire	Diam. mm	Filo mm.
20-30	50	75	0,3 2 cop. cotone
30-50	100	»	»
50-100	150	»	»

Tabella XV

Impedenze ad A.F. per ricezione

Gamma	N. spire	Diam. mm.	Filo mm.
2 ÷ 10	50	12	0,4
10 ÷ 40	150	»	0,3
30 ÷ 100	250	»	0,3
100 ÷ 200	400	»	0,1

(*Continua*)

FRANCESCO DE LEO

Radio 1 M D (Mario De Mattia) accanto alla sua prima stazione trasmittente. Si noti a sinistra il ricevitore (super 9 valvole c.c. con filtro a cristallo)

Pratica della trasmissione e ricezione su O. C.

(Continuazione, ved. numero preced.).

Ancora sui rice-trasmettitori portatili.

Forse sembrerà non necessario occupare tanto spazio della nostra rivista per approfondire un argomento, interessante sì, ma non alla portata dei dilettanti per le vigenti restrinzioni governative su tutto ciò che è trasmissione dilettantistica. Però molti lettori appassionati di O.C. si spronano ad aumentare sempre più questi argomenti, ci pongono nuove questioni; questioni veramente appassionanti, per di più nuove e non ancora risolte. Rispondiamo a questi lettori che tutti gli argomenti consigliati riguardanti le onde corte saranno presi in considerazione e saranno svolti ampiamente ora che l'interesse del dilettante si è volto decisamente verso le onde corte.

Infatti poco o nulla vi è da fare di nuovo sulle onde medie e l'esperimentare su queste onde significa dilettarsi di costruzioni più o meno meccaniche con risultati terribilmente uniformi.

È quindi più che logico dare, in questa rubrica, dati costruttivi di apparati ad O.C. di alto interesse per il dilettante per porlo in grado di eseguire nuovi esperimenti su nuovi apparecchi (nuovi per gli Italiani), esperimenti per ora di solo laboratorio ma che potranno servire in seguito.

Un rice-trasmettitore radiotelegrafico Duplice portatile.

In queste brevi note diamo i dati costruttivi di un apparato rice-trasmittente radiotelegrafico per grandi distanze. Le caratteristiche di questo circuito sono interessanti: è possibile effettuare comunicazioni in *duplice,* ossia le chiamate e le risposte si possono susseguire senza alcuna commutazione nel circuito, e la distanza coperta sia in trasmissione che in ricezione può essere illimitata; questo per la discreta potenza della parte trasmittente, ottenuta da una alimentazione ad alta tensione a corrente alternata (vibratore) e da una valvola di discreta potenza.

La fig. 1 dà lo schema del complesso: le prime tre valvole formano il ricevitore e l'ultima il trasmettitore.

Per l'alimentazione di quest'ultimo verrà usato l'alimentatore a vibratore descritto nello scorso numero, il cui rendimento è veramente eccellente.

La tensione anodica del ricevitore è di 45 Volta nonostante si abbia usato come rivelatrice una valvola schermata tipo DA 406 Zenith. Con questa valvola rivelatrice si ottiene una potenza ed una sensibilità nemmeno lontanamente paragonabile, a parità di tensione anodica, ad un triodo.

Il ricevitore è previsto anche per la ricezione telefonica ed a questo scopo sono usati due controlli di reazione: il condensatore variabile a mica da 250 cm. e la resistenza variabile da 0,5 megaohm in serie sulla griglia schermo.

La rivelatrice è seguita da due valvole L408 Zenith in B.F. a trasformatore e la ricezione avviene in cuffia.

Il trasmettitore fa uso di una valvola U460 Zenith, valvola di potenza leggermente superiore alla 45 americana. Essendo però il consumo di questa valvola abbastanza forte (0,6 amp. di filamento) e per non dover aumentare troppo la capacità della batteria d'accensione, è opportuno sostituirla, con una U418 sempre Zenith, (che ha un consumo di soli 0,18 amp.) ottenendo un rendimento di poco inferiore.

Il circuito del trasmettitore è comunissimo. È stato descritto nel n. 4 c.c. in questa rubrica.

Le induttanze sia del trasmettitore che del ricevitore possono essere intercambiabili sebbene sia consigliabile non farlo e la tabella seguente dà i dati per le varie gamme.

Bobine trasmettitore

Lunghezza d'onda	Numero spire L	Numero spire L 1
80 metri	50	14
40 »	15	6
20 »	6	4

L1 è avvolta in aria con tubetto di rame da 6 mm., spazio tra le spire 6 mm.; L su un supporto di Ipertrolitul a Rodoid del diametro di 30 mm. ed il filo usato è da 0,25 mm. 2 cop. cotone.
(Continua)

FRANCESCO DE LEO

La pagina del principiante

(*Continuaz. ved. numero precedente*)

Il circuito precedentemente descritto per un ricevitore a cristallo potrà essere migliorato con un lieve aumento di spesa ed ora che i nostri lettori si sono famigliarizzati coi primi elementi dei circuiti radio potranno facilmente realizzare un ricevitore più completo. La differenza sostanziale sta nel collegare in parallelo al secondario del trasformatore d'entrata un condensatore variabile in modo da ottenere l'accordo per diverse lunghezze d'onda.

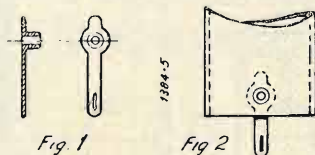



Fig. 1 Fig. 2

Con un buon aereo si ottiene in tal modo una ricezione soddisfacente anche alla distanza di 20 km. dalla trasmittente di media potenza e se l'aereo è molto efficiente si captano anche stazioni potenti a centinaia di chilometri. La bobina a fondo di paniere descritta per il circuito elementare precedente non serve evidentemente più ed occorre una bobina cilindrica con primario e secondario ben distinti. La costruzione di un simile trasformatore di alta frequenza che diamo dettagliatamente potrà servire di modello per tutti i casi analoghi che incontreremo più avanti.

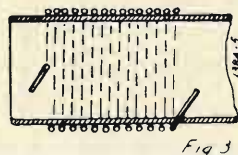



Fig. 3

Si prenda un tubo di cartone bachelizzato del diametro esterno di 40 mm. e della lunghezza di mm. 100 a mm. 110. È bene sempre tenere un po' alta questa misura di lunghezza per lasciare un bordo tra gli estremi e l'avvolgimento in modo da potervi fissare comodamente i capofili e i supporti.

Consigliamo il dilettante a fare molta attenzione per i materiali che usa specialmente per le bobine di alta frequenza perchè molte volte gli insuccessi sono dovuti alle perdite per isolamento inadeguato.

Tutti i sostegni per le bobine è sempre bene siano di ottimo materiale adatto per le alte frequenze.

Non avendo a disposizione del cartone bachelizzato, per un ricevitore come quello che descriviamo, si può usare un tubo fatto con del cartone che si paraffina o si vernicia nel modo seguente.

Si fa il tubo del diametro anzidetto avvolgendo del buon cartone su un mandrino di legno e saldandone i lembi con colla di resina, quindi si fa essicare a circa 50 gradi centigradi. Si immerge poi in un recipiente contenente della paraffina bollente e si fa in modo che il cartone sia bene imbevuto di paraffina. Estratto dal bagno, il tubetto viene asciugato con uno straccio e si lascia raffreddare in corrente d'aria.

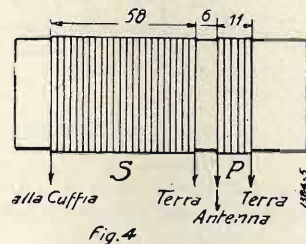
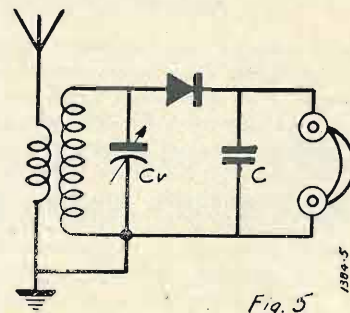



Fig. 4

Si può anche preparar il tubo essicandolo prima e poi cospargendolo di lacca isolante sia all'esterno che all'interno e a caldo. Il tubetto è così pronto per fare l'avvolgimento. Volendo eseguire una bobina ben fatta e solidamente costruita conviene sistemare sulle estremità del tubo i capofili a cui si salderanno i conduttori. Se la bobina verrà disposta col suo asse perpendicolare alla piastra di sostegno è conveniente che tutti i capofili siano dalla stessa parte; se invece l'asse della bobina sarà parallelo al sostegno i capofili possono sistemarsi nel modo più comodo per le connessioni colle altre parti del circuito. Per capofili è comodo usare dei ribaditi ad occhiello con linguetta (fig. 1). Forato il tubo con quattro fori di diametro tale che l'occhiello entri senza forzare,

Fig. 5

vi si introduce detto occhiello e con un punteruolo ed un martello si ribadisce su un mandrino. Sporgeranno così le linguette capofili come in fig. 2.

Non disponendo di questi ribaditi si può farne a meno col fermare gli estremi dell'avvolgimento per mezzo di fori fatti nel tubo di cartone. Il principio e la fine degli avvolgimenti si fermano sempre alla bobina facendoli entrare attraverso un piccolo foro come in fig. 3.

La bobina che noi vogliamo costruire per il nostro ricevitore è chiaramente indicata nella fig. 4. Fatti i fori a, b, c, d si eseguono i due avvolgimenti girando sempre nello stesso senso, con del filo di rame a 2 coperture di cotone e del diametro di mm. 0,5. La parte S rappresenta il secondario e verrà costituito con 85 spire; la parte P che rappresenta il primario verrà formato con 16 spire.

È bene avvolgere il primario non direttamente sul tubo di cartone ma interporvi un foglio sottilissimo di celluloide o di carta bachelizzata molto sottile e scorrevole sul tubo in modo che si possa variare a piacere l'accoppiamento tra primario e secondario. La fig. 4 indica come dovranno poi essere collegati gli estremi degli avvolgimenti.

Si acquisti poi un condensatore variabile con dielettrico di bachelite e della capacità massima di 500 cm. dopo di che si potrà costituire il circuito come indicato nello schema della fig. 5.

(*Continua*)

Oscillator

Idee, fatti ed esperienze di "Gufini"

« Lo Xmtr 1° dell'aspirante al radiantismo »

Essendo dunque il nostro scopo, quello d'iniziare i giovani amatori di onde corte alla simpatica attività del radiantismo, abbiamo per essi progettato ed esperimentato il piccolo trasmettitore del quale diamo lo schema in fig. 3.

Trattasi del montaggio d'una valvola di potenza come eterodina. Tranne un'elevata dissipazione anodica non v'è alcuna differenza fra un trasmettitore, qual'è il nostro, ed un ricevitore a reazione.

Un'oscillatore, si può appunto definire come un ricevitore che trovandosi a reazione innescata, producendo bensì delle oscillazioni di una data frequenza, dipendente dal proprio circuito, generi però le stesse di grande ampiezza a causa della forte emissione elettronica della valvola adibita a tale funzione.

Circuito fondamentale ne è, pure in questo Xmtr: l'Hartley. L'apparecchio serve tanto per telegrafia quanto per telefonia.

Fig. 1

Il punto ben visibile nello schema, nel quale abbiamo inserito il manipolatore, è il migliore nella riproduzione d'una buona nota, poichè evita lo scintillio dei contatti ed interrompe allo stesso tempo due circuiti: quello di griglia e quello d'alimentazione.

Fig. 2

Per la telefonia usiamo la moduzione di griglia, modulazione che risulta abbastanza profonda, essendone l'uscita del trasformatore microfonico sufficiente a modulare la valvola da noi usata.

L'eccitazione d'antenna è indiretta, mediante un circuito accordato e d'accoppiamento variabile.

Con tre bobine intercambiabili si può col Xmtr 1° fare delle emissioni sui 20, 40 e 80 metri.

Per l'alimentazione abbiamo prevista l'applicazione del trasmettitore al Progressivo II: daremo però, pure tutte le indicazioni possibili per l'applicazione a qualsiasi altro ricevitore per O.C.

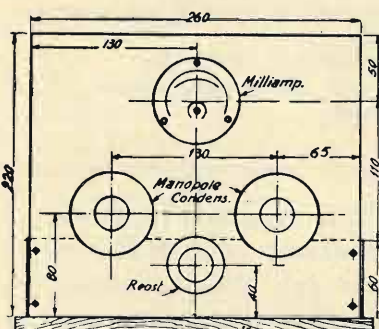
Rimandando il lettore che desiderasse qualche notizia sulla teoria degli oscillatori a qualche articolo più opportuno, iniziamo senz'altro la descrizione del montaggio.

Materiale necessario

- 2 condensatori variabili da 380 cm. (tipo 402,92 Ducati)
- 2 manopole per detti
- 1 trasformatore microfonico rapp. 1/30
- 1 reostato da 30 Ohm con relativo bottone
- 1 milliamperometro da 0-100 MA
- 1 condensatore da 3000 cm.
- 1 condensatore da 100 cm.
- 1 condensatore da 200 cm.
- 2 condensatori da 4000 cm.
- 1 resistenza da 50 Ohm con presa mediana
- 1 resistenza da 10.000 Ohm
- 1 zoccolo portavalvola europeo da 5 contatti

1 tubo di cartone bachelizzato da millimetri 70×30 filo per avvolgimento impedenza ad A.F.
1 lastra bachelite di 260×220 mm.
1 lastra bachelite di 260×140 mm.
legno compensato
filo di rame nudo da 2 mm. per bobine
2 cannuccie metalliche di mm 10×70
striscie di bachelite
boccole, viti e filo vario per collegamenti
1 commutatore a due vie tipo a leva
un manipolatore
un microfono a carbone con relativa piletta ed interruttore
una valvola TU 430 o TP 443 Zenith.

Costruzione

Seguendo negli schemi pratici, si costruisca con del compensato tutta la parte che, in legno, serve da supporto del complesso valvola, bobine, trasformatore ecc.

Anteriormente vi si avviterà il pannello frontale, già portante i condensatori variabili, il milliamperometro ed il reostato.

Lateralmente, a destra, e posteriormente, vi si faranno, al compensato, due larghe finestre; a queste poi, internamente, si fisseranno due striscie di bachelite, portanti ognuna quattro boccole.

Sempre seguendo gli schemi, si fermerà su di un pannello di bachelite delle dimensioni di 260×140 mm. lo zoccolo per la valvola, l'impedenza ad A.F. ed il trasformatore microfonico.

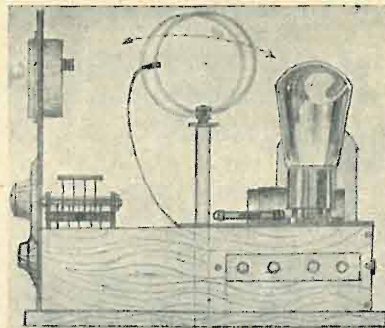



Fig. 5

L'impedenza ad A.F. sarà avvolta con 150 spire di filo smaltato da 0,2 mm. su di un tubo di cartone bachelizzato delle dimensioni di 30×70 mm.

(Continua) DANILO BRIANI

Rassegna delle Riviste Straniere

JOURNAL DES 8
15 settembre 1935

L'utilizzazione dei microfoni a carbone. — È noto che il rendimento di un buon microfono a carbone varia enormemente secondo la distanza da cui si parla. A 50 cm., la tensione modulata al secondario del trasformatore utilizzabile è meno della centesima parte di quella ottenuta parlando vicinissimo alla capsula microfonica. È necessario prevedere un amplificatore di B.F. per amplificare questa corrente e per potere parlare quindi ad una certa distanza dal microfono. Non vi è nessun interesse ad aumentare esageratamente la tensione di eccitazione per ottenere una migliore sensibilità. Generalmente la corrente microfonica non deve superare i 10 m. A. perchè in caso contrario la sensibilità non è aumentata, ed il rumore di fondo ed i fischi diventeranno molto intensi.

Non bisogna mai urtare il microfono quando è sotto tensione per non agglutinare la polvere e rovinarlo quindi definitivamente. È consigliabile montare una resistenza variabile ad interruttore in serie al circuito microfonico per evitare di interrompere bruscamente l'eccitazione. Questa resistenza può avere un valore di 1.000 Ohm.

Se si interrompe bruscamente il circuito microfonico, si può produrre una corrente sufficiente a provocare la formazione di piccoli archi tra le particelle di carbone, ed il microfono perde tutte le sue buone qualità e si deteriora rapidamente.

LE HAUT PARLEUR
15 settembre 1935

Costruzione di un ponte per la misura delle capacità ad uso del radiomeccanico. — Per la misura delle capacità più importanti è possibile determinare la capacità stessa, applicando ai terminali del condensatore da misurare, una tensione alternativa conosciuta e misurando l'intensità di corrente assorbita. In effetti, e supponendo che non vi sia nè resistenza nè induttanza nel circuito di misura, noi abbiamo:

$$C = \frac{I\ eff.}{6.28\ E\ eff.}$$

Conoscendo l'intensità, la tensione e la frequenza, noi possiamo facilmente determinare la capacità. Ammettiamo di applicare ai terminali di un condensatore una tensione di 110 Volta, sul milliamperometro in serie noi lèggeremo 63 m.A.

Sapendo che la corrente utilizzata ha una frequenza di 50 periodi, la capacità sarà:

$$C = \frac{0,063}{2\times 2,14\times 50\times 110}\,10^6 = 2 \text{ microfarad}$$

Questo metodo non può essere utilizzato che per la misura di capacità di una certa importanza, perchè è necessario che la corrente « I » abbia un valore sufficiente per essere misurata con esattezza. Noi abbiamo citato questo metodo di misura a titolo di esempio, perchè per la misura delle capacità di valori molto differenti, la migliore soluzione consiste nel costruire ed utilizzare un ponte di misura.

Il ponte che noi proponiamo è composto essenzialmente: da un condensatore di 500 cm. a variazione lineare di capacità, un commutatore ad otto contatti, otto resistenze aventi rispettivamente il valore di 100, 300, 1000, 3000, 10.000, 3.0.000, 100.000, 1.000.000 Ohm; di un interruttore; di una cuffia; a questo va aggiunto un dispositivo permettente di avere una corrente a frequenza musicale necessaria al funzionamento del ponte.

Il ponte propriamente detto è rappresentato nella fig. 1.

Un ponte di capacità è sempre costituito da quattro bracci di proporzioni: due comportanti delle resistenze e due delle capacità.

In uno (*ab*), si trova una resistenza fissa di valore conosciuto, nell'altro (*bc*) un commutatore, che permette di inserire nel circuito un'altra resistenza scelta in un giuoco di più resistenze ugualmente conosciute. Nel braccio « *cd* » è connesso il condensatore variabile ed infine in questo è piazzato il condensatore da misurare.

In una diagonale partente dalla sommità dei rami *ab*, *bc*, per andare ai rami *cd*, *da*, è connesso un apparecchio misuratore, nel nostro caso una cuffia telefonica. Ai due altri capi del ponte è applicata una corrente a frequenza musicale.

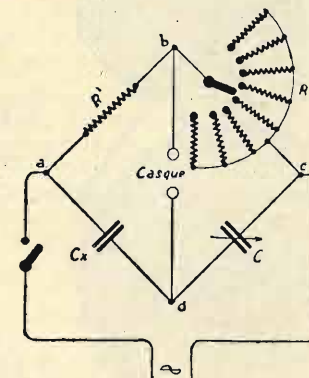
Facendo variare il condensatore e cambiando il valore della resistenza del ramo « bc » si arriva ad un equilibrio tra i differenti rami del ponte. La corrente nella diagonale diviene nulla e si ha quindi il silenzio nella cuffia telefonica.

Chiamando la capacità sconosciuta « *CX* » e la capacità variabile « *C* », una delle resistenze del ramo « *bc* » : « *R* », la resistenza fissa del ramo « *b* » : v *R'* », allorchè l'equilibrio sarà realizzato, noi avremo:

$$\frac{Cx}{C} : \frac{R}{R'}$$

$$Cx = C\frac{R}{R'}$$

Per misurare la capacità « CX » bisogna conoscere molto esattamente il valore delle resistenze e la legge di variazione del condensatore variabile, al fine di conoscere esattamente la capacità « C ».

Noi vediamo che il rapporto $\frac{R}{R'}$ ha una parte importante nella costruzione del nostro apparecchio e questo renderà possibile, per le sue variazioni, delle misure di capacità differenti. Per ottenere queste variazioni noi abbiamo previsto otto resistenze da 10 a 1.000.000 di Ohm che permettono di misurare all'incirca tutti i valori di capacità che si può avere bisogno nella costruzione radio-elettrica (tranne quello che concerne i condensatori dei filtri di alimentazione, per i quali è sufficiente applicare la formula indicata in testa al nostro articolo).

La resistenza fissa « R' » è di 1.000 Ohm, essa è più elevata della resistenza mobile più debole, che è di 100 Ohm, al fine di avere R R' ed un rapporto $\frac{R}{R'}$ inferiore all'unità, per permettere di misurare delle piccole capacità dell'ordine di 50 cm.

La tabella qui sotto dà i valori delle capacità massime misurabili in rapporto alle resistenze.

Resistenze	*Capacità*
100 Ohm	50 cm.
300 »	150 »
1.000 »	500 »
3.000 »	1.500 »
10.000 »	5.000 »
30.000 »	15.000 »
100.000 »	50.000 »
1.000.000 »	0,5 μF

Sarà indispensabile tracciare una curva indicante la variazione della capacità del condensatore variabile « C », in funzione delle graduazioni del suo quadrante. Non resta che vedere come realizzare l'alimentazione di questo ponte. Per ottenere una corrente a frequen-

za musicale i costruttori di apparecchi di misura usano una pila ed una bobina di Ruhmkorff, ottenendo così l'autonomia completa dello strumento.

Il radiomeccanico utilizzerà un oscillatore di B.F. perchè le bobine di Ruhmkorff dànno sempre inconvenienti.

L' « ANTENNE »
8 Settembre 1935.

Amplificatore per fotocellula. — Lo schema fig. 1 riproduce un amplificatore americano montato su proiettori da 16 mm. della Weber C. La sua concezione classica lo mette alla portata di tutti; la cellula PE, alimentata direttamente con la corrente anodica raddrizzata e filtrata, è montata sulla griglia di un'amplificatrice 77, le cui griglie-schermo e griglia catodica sono connesse alla placca; il collegamento fra questa valvola e la seguente 76, avviene a resistenze-capacità.

Il potenziometro « 1 » di 100.000 Ohm è usato come regolatore di intensità. Il triodo 76 precede lo stadio in opposizione usante due valvole 42.

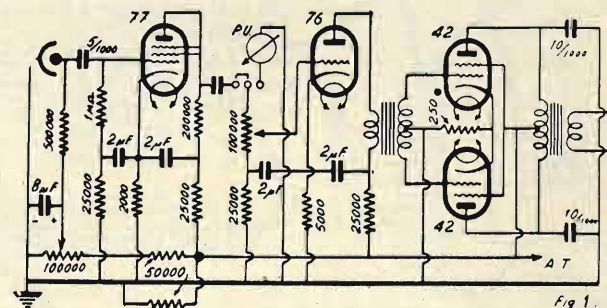



Fig 1.

I valori delle capacità e delle resistenze sono indicatit sullo schema; il trasformatore di B.F. push-pull, dovrà essere di ottima qualità e l'altoparlante sarà di tipo specialmente adatto per funzionare su amplificatori con valvole in opposizione.

Lo schema proposto conviene evidentemente per un amplificatore microfonico. La valvola 77 diviene preamplificatrice microfonica ed il dispositivo potenziometrico di tensione ausiliaria, può servire a dare la corrente al microfono. Da notare che le lampade utilizzate sono del tipo a 6 Volta. Conseguentemente questo amplificatore può essere utilizzato su automobile ed il suo collegamento sulla rete-luce esige un trasformatore a secondario di accensione a 6 Volta.

Un amplificatore ad alta fedeltà. — La fig. 2 dà uno schema di un amplificatore ad alta fedeltà, utilizzante le nuove valvole metalliche e la nuova valvola 6A3 montata in opposizione nello stadio finale. Queste valvole con un trasformatore d'accoppiamento ben adattato assicurano una riproduzione di almeno 2 Décibel da 20 a 14.000 periodi-secondo. L'amplificatore è composto di cinque valvole ed una raddrizzatrice. Un microfono a cristallo è utilizzato nella preamplificatrice 6J7 (valvola metallica).

Un potenziometro serve al collegamento del pick-up, che viene connesso direttamente alla griglia dell'amplificatrice triodo 6C5 anch'essa metallica; l'accoppiamento per resistenze-capacità tra quest'ultima e la valvola doppia 6A6 ha un'interposizione di un circuito correttore comprendente una resistenza variabile, un condensatore ed una induttanza.

Fig 2

La valvola doppia 6A6 è utilizzata come amplificatrice di sfasamento. Le tensioni di B.F. sono applicate direttamente ad una delle griglie, l'altra è accoppiata alla placca del primo elemento con un sistema resistenze-capacità. Un trasformatore, il cui secondario ha in parallelo due resistenze da 500.000 Ohm precede le valvole finali 6A3. L'alimentazione di questo amplificatore dovrà essere prevista sulla rete luce con un trasformatore ed una raddrizzatrice 5Z3 e su batterie 6 Volta con un convertitore per la tensione anodica. La potenza di questo amplificatore è di circa 12 Watt ed i nostri lettori avranno quindi la possibilità di costruire un amplificatore veramente efficiente.

SYLVANIA NEWS
Vol. 5 - N. 11

Il « Sylvania News » dà la notizia della messa in vendita delle nuove valvole metalliche di cui diamo l'elenco:

5Z4 — rettificatrice a vuoto spinto in sostituzione della 80.

6A8 — pentagriglia convertitrice di frequenza equivalente alla 6A7.

6C5 — triodo amplificatore.

6D5 — triodo di potenza similare alla 45.

6F5 — triodo ad alto *mw* equivalente alla parte triodo della 75.

6F6 — Pentodo d'uscita simile alla 42; Tensione massima applicabile 250 V.

6H6 — Doppio diodo.

6J7 — Pentodo simile alla 77 e 6C6.

6K7 — idem alla 78 e 6D6.

6L7 — Exodo.

Inoltre sono uscite: un tetrodo amplificatore, denominato 1A4, per alimentazione a batterie, un triodo d'uscita 6A3 e un doppio triodo 6E6.

Diamo le caratteristiche di lavoro di queste nuove valvole.

Tetrodo ampl. 1A4

Tensione filamento 2 Volta
Tensione placca 180 Volta.
Tensione schermo 67,5 Volta
Corrente filamento 0,06 amp.
Corrente placca 2,3 m.a.
Corrente schermo 0,7 m.a.
Tensione di griglia 3 Volta.
Coefficiente d'ampl. 720.
Resistenza interna 960.000 ohm.

Questo tetrodo è similare al tipo 34.

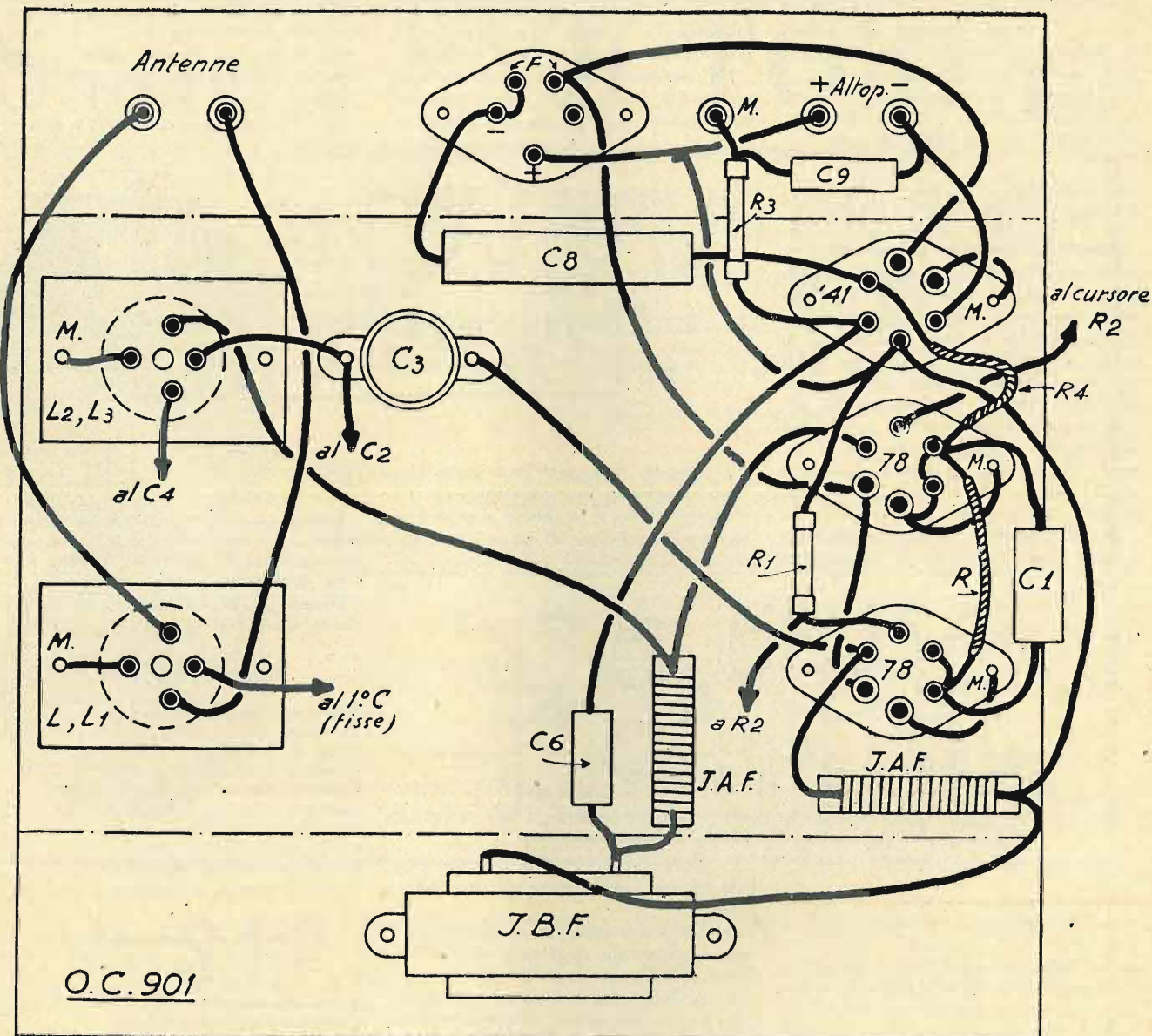
Triodo di potenza 6A3
Classe A (1 Valvola)

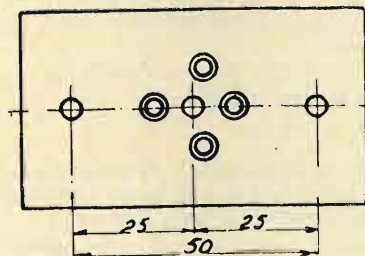
Tensione filamento 6,3 Volta.
Corrente filamento 1,0 amp.
Tensione anodica mass. 250 Volta.
Tensione griglia 45 Volta.
Corrente anodica 60 m.a.
Coefficiente d'ampl. 4,2.
Resistenza interna 800 ohm.
Carico anodico 2500 ohm.
Potenza d'uscita 3,3 Watt.

Amplificatrice Classe A in controf.

Tensione anodica mass. 325 Volta.
Tensione griglia 68 Volta.
Corrente anodica 35 m.a.
Potenza d'uscita 10 ÷ 15 Watt.

Triodo corrispondente alla 2A3

Doppio triodo amplif. di potenza 6E6
Tensione di riscaldatore (c.c. opp. c.a.) 6,3 Volta.
Corrente al riscaldatore 0,6 amp.
Tensione anodica mass. 180 250 Volta.
Tensione griglia 20 27,5 Volta.
Corrente anodica 11,5 18 m.a. per placca.
Coefficiente d'ampl. 6.
Resistenza interna 1400 1700 ohm.
Resistenza di carico 15.000 14.000 ohm. per placca.
Uscita indistorta 0,75 1,6 Watt per triodo.

NOTE SULL' O. C. 901

Dopo svariate prove, abbiamo fatto una piccola modificazione all'O.C. 901, modificazione che ha aumentato l'efficienza del complesso stesso.

Sulle onde più lunghe la reazione non funziona perfettamente data l'alta tensione applicata alla rivelatrice.

Per ovviare a questo inconveniente abbiamo diminuito la tensione anodica del 60 % ottenendo dei risultati veramente magnifici.

Consigliamo quindi i costruttori dell'O. C. 901 di fare questa modificazione. Per abbassare la tensione è sufficiente collegare l'uscita di J.B.F. ad una presa intermedia dell'alimentatore o della batteria, oppure inserire una resistenza da 50 a 100 mila Ohm con adatto condensatore di fuga, fra il massimo positivo e l'uscita dell'impedenza di B.F.

F. D. L.

Confidenze al radiofilo

3336. - Abbonato 2679 - Alessandria. — Il fenomeno da Lei riscontrato è abbastanza facile da spiegarsi.

Infatti se collegando le placche fisse del condensatore di sintonia alla calotta del trasformatore di B.F. regolarmente a massa, la ricezione continua e lo spostamento del condensatore variabile è efficace, significa che il trasformatore stesso o le placche mobili del condensatore, non sono perfettamente a massa.

Con molta probabilità si tratterà della calotta non messa bene a massa.

In questo modo si viene a porre nel circuito bobina condensatore una resistenza abbastanza bassa e da qui la variazione dei gradi del condensatore di sintonia per ricevere una stazione ben definita.

★

3338. - Rossi Claudio - Trieste. — I condensatori che possiede saranno di 280 cm. circa. Le diamo come desidera i dati delle bobine di A.F. ed oscillatore.

Trasformatori d'entrata e di filtro « T » e « T1 », primario 30 spire su tubo da 15 mm. diametro, secondario 110 spire su tubo da 25 mm. di diametro; filo 0,2 smalto.

Oscillatore T2

primario 25 spire su tubo 25 mm. diametro;

secondario 80 spire su tubo 25 mm. diametro;

filo 0,2 smalto.

★

3339. - Patrone L. - Milano. — Può fare senz'altro la modificazione proposta senza nulla variare.

Il rendimento sarà, senza dubbio superiore al primo montaggio.

★

3340. - Ghelpi - Mastiano. — L'apparecchio perfezionato a cristallo verrà descritto nel n. 18 della Rivista.

La ringraziamo dei consigli che riteniamo ottimi.

★

3341. - Benadducci Giuseppe - Numana. — L'apparecchio B.V. 519 è ottimo sotto tutti i riguardi e vale la pena di costruirlo. La batteria anodica costa pochissimo, se formata da pilette (per lampadina tascabile da 4,5 Volta ogni elemento) messe in serie. Qualsiasi tipo di diffusore purchè sia magnetico, si adatta all'apparecchio. Per esempio il Punto Blu, Loewe ecc.

In un prossimo numero descriveremo un apparecchio a batterie costruito con del materiale di vecchio tipo: valvole comunissime, bobine a nido d'api ecc. Insomma un apparecchio usufruente il fondo di magazzino di ogni dilettante.

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per gli abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

Naturalmente il costo sarà limitatissimo ed alla portata di tutti.

★

3342. - Lungonelli Menotti - Genova Sturla - Effettivamente la descrizione dell'oscillatore Pliodynatron non è stata continuata.

Se lo desidera, inviando la prescritta tassa, Le faremo avere lo schema completo di un oscillatore Pliodynatron.

Il valore della resistenza di campo del dinamico nell'apparecchio a due valvole compresa la raddrizzatrice è di 2.500 Ohm.

Cercheremo di pubblicare lo schema dell'apparecchio Phonola 650.

★

3343. - Garrone Enzo - Voghera. — Possiamo inviarLe il progetto del ricetrasmettitore che desidera. Le rendiamo noto però che possiamo inviarLe solo lo schema elettrico e non il costruttivo. La prescritta tassa per gli schemi speciali è di L. 20 e quindi se desidera il suddetto progetto invii una differenza uguale a L. 17.

★

3344. - Calabrese Roberto - Palermo. — La debolezza di ricezione può essere dovuta alla valvola 24 inefficiente. Anzi sarà senz'altro questa la causa, dato che Lei ha cambiato le resistenze d'accoppiamento senza nessun miglioramento. Però può essere derivata anche dalla mancanza od interruzione dei condensatori di fuga, posti tra il catodo o griglia-schermo e la massa. Le consigliamo esminare questi e provare con una sorgente di corrente continua, che può essere l'alimentatore dello stesso apparecchio, se i condensatori conservano la carica.

3345. - Abbonato 2779 - S. Lorenzo del Vallo. — *Domanda se può costruire con la RT 450 un apparecchio monovalvolare, alimentato in alternata.*

Le consigliamo di usare la valvola 12A7 americana per la costruzione del monovalvolare, perchè la RT 450 non si presta a questo montaggio. Nel n. 4 de « l'antenna » corrente anno fu pubblicato uno schema di un efficiente monovalvolare usante la 12A7.

★

3346. - Navazio Rag. Federico - Chieti. — Lo schema che ci sottopone è esatto e potrà senz'altro avere i risultati che spera.

L'oscillatore descritto nella Radio non è adatto a quel lavoro.

Il problema è interessantissimo e sarà l'argomento di più di un articolo nella rubrica « Pratica della trasmissione e ricezione su O.C. ».

★

3347. - Baldini Virgilio - Sampierdarena. — Lei ha perfettamente ragione, sul n. 2 della Rivista è sfuggito un errore all'articolista e quindi Le consigliamo di fare la modifica che Le abbiamo proposta.

★

3348. - Abbonato n. 2381 - Piacenza. — *Domanda i dati necessari per la trasformazione dell'S.R. 58 modificato.*

Vuol usare due condensatori variabili in tandem da 500 cm. ed uno separato anche da 500 cm. per l'oscillatore e costruire i trasformatori A.F. ed oscillatore su tubo da 40 mm.; vuol sapere il numero delle spire necessarie.

Domanda inoltre se al posto della 80 può usare una Philips 506.

Usi pure i condensatori separati ed avrà grande miglioramento. I dati dei trasformatori sono:

trasformatore antenna: primario 15 spire, secondario 70 spire;

trasformatore filtro: primario 3 spire, secondario 70 spire;

oscillatore: reazione 15 spire, secondario 70 spire.

Può sostituire senza inconvenienti la 80 con la 506 Philips.

★

3349. - S. Crisci - Napoli. — I) Può usare il trasformatore d'alimentazione senza nessuna resistenza di caduta, utilizzando però l'impedenza che possiede di 3000 Ohm. II) Il filtro può essere applicato. III) Cinque Volta in più od in meno, non costituiscono nessun ostacolo per l'uso del trasformatore che possiede.

SCRITTORI

il giorno che tutti i giornali diranno bene di voi, potrete dedicarvi al ciclismo, alle parole incrociate o alla pesca al merluzzo: fin che i giornali vi diranno di cambiar mestiere, farete bene a continuare a scrivere, perchè avrete un successo costante o crescente. Ma per sapere ciò che le gazzette dicono di voi, è indispensabile abbonarsi a L'ECO DELLA STAMPA *in Milano, Via Giuseppe Compagnoni* 28, *che vi fa pagare pochi soldi l'uno i ritagli elogiativi e nemmeno un centesimo di più quelli sflottenti.*
(Grandi Firme - Torino - 1 ottobre 1934)

Notizie varie

+ Un grande centro radiofonico di ascolto è stato istituito dalla Francia nel forte di Bicêtre. Un numeroso personale specializzato starà continuamente in ascolto delle stazioni nazionali e estere su onde lunghe, medie e corte. Grazie a questo impianto nulla sfuggirà alla Francia di quello che si dice nel mondo.

+ Un industriale inglese ha avuto una buona idea: ha attrezzato un treno-esposizione che ha iniziato un giro per i villaggi e per le campagne, allo scopo di dimostrare alle popolazioni più lontane dai centri i vantaggi e i piaceri della Radio.

+ La società radiofonica polacca è passata sotto il controllo dello Stato, avendo questo acquistata la maggioranza delle azioni.

+ In seguito alla propaganda radiofonica nazista in Norvegia, il Governo di Oslo ha soppresso, per rappresaglia, i programmi in lingua tedesca, che la radio norvegese aveva l'abitudine di trasmettere, e le lezioni di tedesco.

+ Alcuni giornali cecoslovacchi conducono una vivace campagna, perchè lo Stato avochi a sè la gestione delle trasmissioni radiofoniche.

+ Pare che si stia pensando alla costruzione d'un nuovo palazzo a Bruxelles per istallarvi il controllo centrale delle radiodiffusioni europee.

+ Un gran nome è scomparso dalla lista delle stazioni trasmittenti: Huizen non è più. Nessuno udrà, forse, più parlare della piccola città olandese, che la radio aveva tratto dall'oscurità.

+ Gli Stati Uniti hanno adottato un apparecchio microfonico, destinato a stabilire la comunicazione coi sottomarini affondati.

+ La trasmittente di Vladivostok ha inaugurato la radiodiffusione d'un programma in lingua giapponese.

Radioechi dal mondo

L'apparecchio « Radio rurale »

L'apparecchio « Radiorurale » è fuori commercio e può essere acquistato da speciali Enti solo per il tramite dell'E.R.R. mediante apposite schede di ordinazione prelevabili presso i Comitati comunali dell'E.R.R. Il suo prezzo per le scuole e i Comitati dell'O.N.B. è stato fino ad oggi di L. 575. Quanto prima sarà ridotto a L. 475 in contanti anticipate ovvero a L. 500 pagabili in 12 rate (L. 150 all'atto dell'ordinazione e 11 rate mensili da L. 31,80).

Per gli altri Enti ammessi all'acquisto (sedi del P.N.F., del Dopolavoro, della Confederazione Agricoltori, della Confederazione Lavoratori dell'Agricoltura, dell'Associazione Nazionale Combattenti, Cattedre Ambulanti, Parrocchie rurali) il suo prezzo è stato fino ad oggi di L. 675 e verrà ridotto a L. 525 in contanti anticipate ovvero a 550, pagabili in L. 200 all'atto dell'ordinazione e 11 rate mensili da L. 31,80.

La differenza del prezzo per le due categorie di acquirenti è determinata dal fatto che l'intervento del commerciante può essere escluso nella vendita degli apparecchi alle scuole, ma non nella vendita agli altri Enti.

Le ripetizioni per radio.

Durante le vacanze scolastiche che stanno per aver termine, la Radio francese ha trasmesso speciali corsi di ripetizione per preparare gli alunni bocciati in luglio agli esami della sessione d'ottobre. L'iniziativa ha avuto un grande successo; tanto che il ministro Mandel ha stabilito che durante il prossimo anno scolastico la stazione della Torre Eiffel effettui trasmissioni particolari, in rapporto ai programmi delle scuole primarie, secondarie e all'insegnamento musicale. Una stretta collaborazione sarà stabilita tra le radiodiffusioni e le scuole francesi all'estero. Sarà istituito, fra l'altro, un corso di solfeggio e di canto, un corso di Storia della musica e un corso di interpretazioni musicali che sarà illustrato dalle esecuzioni delle pagine più caratteristiche dei grandi musicisti.

La televisione in America.

Alcune interessanti dichiarazioni sono state fatte ad un giornale da Mr. David Sarnoff, ex-fattorino della « Marconi Telegraph Company » ora Presidente della Radio Corporation of America, sullo stato attuale della televisione in America. Purtroppo, le notizie non sono molto confortanti. La radiotelevisione si farà ancora attendere per molto tempo. Le onde ultracorte emesse da una stazione di 10 kw. non agiscono che nel raggio di 40 km. È troppo poco. Gli studi in America proseguono con fervore, ma la méta è lontana: gli apparecchi messi in commercio non sono ancora perfetti e soprattutto non sono pratici, e costano molto.

Un nuovo sviluppo della rete radiofonica italiana

Com'è noto, la rete radiofonica italiana è in via d'ampliamento. Questo comprende la nuova trasmittente di Bologna (50 kw.) prossima ad entrare in esercizio, l'ingrandimento di Roma I (Santa Colomba) fino alla potenza di 120 kw., Roma III, portata alla stessa potenza. Torino I passa da 7 a 10 kw., l'energia di Bolzano sarà portata a 10 kw. Il piano sarà compiuto nel 1936. Corre voce che il nuovo trasmettitore da 20 kw. di Roma, potrà funzionare, in determinate circostanze, su 500 kw.

... per esprimervi il senso del mio più vivo piacere per il sempre crescente interesse che desta la nostra splendida Rivista.
U. PERUGINI

S. A. ED « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Stabilimento Tipografico A. Nicola e C. Varese, via Robbioni

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

APPROFITTATE, cedo Lambda 425A 5 valvole, materiale vario. - Ciacci, Piccinini, 97 - Bari.

ANNATE 1932 Antenna, vendo, cambio con motorino elettrico fonografico. - Barbuti, Cortevecchia, 39 - Ferrara.

VII^a MOSTRA NAZIONALE DELLA RADIO

21-29 SETT. 1935-XIII
STAND N. 25 SALA 'B'

Orfeon

TRIONDA C.G.E.

SUPERETERODINA A 5 VALVOLE

ONDE CORTE-MEDIE-LUNGHE

VALVOLE SERIE AMERICANA
1/6A7 - 1/78 - 1/6B7 - 1/41 - 1/80
TRASFORMATORI MONOBLOCCO A FILO SPECIALE - ALTOPARLANTE A GRANDE CONO "RICE - KELLOG" MOBILE ORTHO ACUSTICO

BREVETTI APPARECCHI RADIO: GENERAL ELECTRIC Co. - R.C.A. E WESTINGHOUSE

APPARECCHI RADIO STAGIONE 1935-1936

ORFEON
TRIONDA C.G.E.
SUPERETERODINA A 5 VALVOLE
ONDE CORTE - MEDIE - LUNGHE

CELESTION
TRIONDA C.G.E.
SUPERETERODINA A 6 VALVOLE
ONDE CORTE - MEDIE - LUNGHE

CELESTION
CONSOLTRIONDA C.G.E.
SUPERETERODINA A 6 VALVOLE
ONDE CORTE - MEDIE - LUNGHE

CELESTION
FONOTRIONDA C.G.E.
SUPERETERODINA A 6 VALVOLE
ONDE CORTE - MEDIE - LUNGHE

ACCORDION
FONOTRIONDA C.G.E.
SUPERETERODINA A 8 VALVOLE
ONDE CORTE - MEDIE - LUNGHE
CAMBIO AUTOMATICO DI 7 DISCHI

"B 52 C. G. E."
PER AUTO E CASA
SUPER REFLEX ETERODINA A 5 VALVOLE
ONDE MEDIE

PRODOTTI ITALIANI

APPARECCHI RADIO STAGIONE 1935-1936

COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITÀ - MILANO